

CESAR AUGUSTO MORETTO

**ANÁLISE DO CENÁRIO LOGÍSTICO – ESCOAMENTO DA SAFRA DE
SOJA NO RIO GRANDE DO SUL.**

CURITIBA
2015

CESAR AUGUSTO MORETTO

**ANÁLISE DO CENÁRIO LOGÍSTICO – ESCOAMENTO DA SAÍDA DE
SOJA NO RIO GRANDE DO SUL**

Trabalho elaborado para MBA
em Gestão do Agronegócio,
Universidade Federal do
Paraná, sob orientação do
Prof. Robson Mariani

Curitiba
2015

RESUMO

O presente trabalho consiste numa análise dissertativa teórica, na qual foi realizada por meio de pesquisa bibliográfica e coleta de dados de fontes fidedignas sobre o escoamento da safra da soja gaúcha, com esse estudo exploratório contemplará também a função da logística, esse processo de gerenciamento tão importante, uma vez que, a cultura de grãos tem sido uma das principais causas responsável pelo crescimento do PIB no país e consequentemente promovendo o desenvolvimento regional sustentado. Sendo assim, com uma análise de cenário, na região sul será abordada a questão de logística no agronegócio. Devido aos critérios usados estima-se que haverá um excelente desenvolvimento e crescimento quanto ao escoamento da safra no Rio grande do Sul, sendo a administração imprescindível desde o início do processo até o seu término.

Em suma, o trabalho terá como finalidade identificar os gargalos logísticos no escoamento da safra da soja, bem como informar e sugerir alternativas que possam contribuir de alguma forma para um melhor desempenho da logística no setor agrícola. Para tal, retrata-se a importância da logística de transporte eficiente e infraestrutura adequada no cenário atual de modernização e avanços. Nesse sentido, os altos custos de transporte e estocagem dos produtos agrícolas carregam uma grande carga tributária, e consistem num quadro a ser revertido, este é o grande desafio, e para isso é necessária a criação de novas alternativas como o aumento e manutenção da malha ferroviária e incentivo ao transporte multimodal. As ferrovias, por sua vez, obsoletas e a escassez de hidrovias, sem falar no péssimo estado de conservação da malha rodoviária além dos armazéns e silos sobrecarregados constituem alguns desafios logísticos a serem considerados que acabam por prejudicar o escoamento da safra e a competitividade do agronegócio como um todo no Rio Grande do Sul. Portanto, com isso exposto prioriza o escoamento de grãos partindo da premissa de que, criadas as condições de infraestrutura de colheita, transporte, armazenamento, dando especial atenção na problemática da logística viária e oferecendo alternativas e sugestões para poder melhorar e de forma que viabilize ao setor a redução de custos e que se evitem futuros problemas na trajetória do grão.

Palavras-chave: Soja, gargalos logísticos, escoamento, transporte, armazenagem.

LISTA DE FIGURAS E MAPAS

Figura 1 Lavoura de Soja.....	16
Figura 2 Colheita da Soja.....	27
Figura 3 Elementos Básicos da Logística.....	29
Figura 4 Comparativo dos modais em termos das dimensões de serviço.....	39
Figura 5 Malha Rodoviária do Rio Grande do Sul.....	42
Figura 6 Malha Ferroviária do Rio Grande do Sul.....	44
Figura 7 Navio graneleiro sendo carregado.....	45
Figura 8 Estruturas de Armazenamento de Grãos.....	46
Figura 9 Produção de Soja por Região Brasileira.....	51
Figura 10 Safra da Soja 2012/2013 por Área e Produtividade Dividida por Regiões no Rio Grande do Sul.....	52
Figura 11 Comparação entre Hidrovia, Rodovia e Ferrovia.....	53
Figura 12 Bacia Hidrográfica do Rio Grande do Sul.....	59
Figura 13 Mapa Região Hidrográfica do Guaíba.....	59
Figura 14 Vista aérea do Rio Jacuí que desemboca no Guaíba.....	60
Figura 15 BRs no Rio Grande do Sul.....	63
Figura 16 Mapa de Silos e Armazéns CESA no Rio Grande do Sul.....	71
Figura 17 Porto de Paranaguá – PR.....	78

LISTA DE TABELAS E GRÁFICOS

Gráfico 1	Evolução da Produção de Soja no Brasil(1960-2007).....	18
Gráfico 2	Distribuição da Produção Mundial de Soja.....	19
Gráfico 3	Exportações Mundial de Soja.....	20
Gráfico 4	Produção de Soja no Brasil.....	20
Gráfico 5	Área Plantada de Soja no Brasil.....	21
Gráfico 6	Consumo de Soja no Brasil.....	21
Gráfico 7	Exportação de Soja No Brasil.....	22
Gráfico 8	Produção Mundial de Soja em Grãos.....	23
Tabela 9	Tabela 9 Evolução do PIB.....	25
Gráfico 10	Distribuição Percentual da Produção Obtida de Cereais, Leguminosas e Oleaginosas no Brasil 2000-2006.....	26
Gráfico 11	Cotação do frete de soja em grãos de Passo Fundo-RS a Rio Grande-RS no período de 01/2007 até 06/2008;.....	67
Tabela 12	De Paridade para Exportação X Mercado Interno da Soja em Grão.....	69
Tabela 13	Custo da armazenagem.....	72

ABREVIATURAS

ABAG Associação Brasileira de Agribusiness
ABIOVE Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais
ALL América Latina Logística
ANEC Associação Nacional de Exportadores de Cereais
ANTT Agência Nacional dos Transportes Terrestres
ANUT Associação Nacional dos Usuários dos Transportes de Carga
ASLOG Associação Brasileira de Logística
CEL Centro de Estudos em Logística
CEPEA-USP Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada – Universidade de São Paulo
CESA Companhia Estadual de Silos e Armazéns
CI Soja Centro de Inteligência da Soja
CMA Mercado Financeiro Agrícola
CONAB Companhia Nacional de Abastecimento
COPPEAD Coordenação dos Programas de pós-graduação em Engenharia e Administração
EMATER/RS Associação Riograndense de Empreendimentos de Assistência Técnica e Expansão Rural
EMBRAPA Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ESALQ Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”
FAPRI Instituto de Pesquisa para Agricultura e Alimentação Política
FAO Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação
FOB Free on Board ou preço sem frete incluso
GEIPOT Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes do Ministério dos Transportes
IAC Instituto Agrônomo de Campinas
IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços
IDET Índice de Desempenho Econômico do Transporte

OMC Organização Mundial do Comércio
PEP Prêmio para o Escoamento do Produto
PGPM Política de Garantia de Preços Mínimos
PIB Produto Interno Bruto
PNDA Plano Nacional de Desenvolvimento da Agricultura
PNDR Plano Nacional de Desenvolvimento Rural
PRONAZEM Programa Nacional de Armazenagem
SCP/DEPLAN RS Secretaria do Planejamento do RS e Departamento de Estudos
Econômicos e Sociais e Planejamento Estratégico
SECEX Secretaria do Comércio Exterior
SIARMA Sistema de Informação de Armazenagem
SIDRA Sistema IBGE de Recuperação Automática
SNCR Sistema Nacional de Crédito Rural
UFRJ Universidade Federal do Rio de Janeiro
UNICAMP Universidade de Campinas
USDA Departamento de Agricultura dos Estados Unidos
USSEC Conselho dos Estados Unidos de Exportação de Soja em Grãos

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	10
1.1 ESTRUTURAS DO TRABALHO	11
1.2 IDENTIFICAÇÃO E JUSTIFICATIVA DO ASSUNTO	12
1.3 OBJETIVO	12
1.3.1 Objetivo Geral	13
1.3.2 Objetivos específicos.....	13
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	13
2.1 HISTÓRIA DA SOJA	13
2.2 A EXPANSÃO DA SOJA NO BRASIL.....	15
2.3 PERSPECTIVAS DA SOJA BRASILEIRA.....	17
2.4 PRODUÇÃO MUNDIAL DA SOJA	21
2.5 EXPORTAÇÕES MUNDIAIS	22
2.6 AGRICULTURA BRASILEIRA	23
2.7 PRODUÇÃO E COLHEITA DE GRÃOS NO BRASIL.....	25
2.8 LOGÍSTICAS E O TRANSPORTE NO ESCOAMENTO DA SOJA	26
2.8.1 Conceito da logística	27
2.8.2 Missão da logística	30
2.8.3 Evolução da logística.....	30
2.8.4 Importância da logística	32
2.8.5 Gerenciamento logístico	33
2.9 MOVIMENTAÇÕES RODOVIÁRIAS DE PRODUTOS AGRÍCOLAS	34
2.9.1 A logística da soja em grãos	35
2.9.2 Logística de transporte	36
2.9.3 Especificidade das modalidades de transporte	38
2.10 ARMAZENAGENS DE PRODUTOS.....	44
2.11 OS DESAFIOS LOGÍSTICOS NA ARMAZENAGEM DO GRÃO	45
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	46
3.1 DELINEAMENTOS DA PESQUISA.....	47
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	48
4.1 O ESCOAMENTO DA SAFRA DE SOJA E OS PROBLEMAS NA INFRAESTRUTURA.....	48
4.2 PERÍODOS DE GARGALOS NO ESCOAMENTO DA SAFRA DE SOJA	49
4.3 PRODUÇÃO DE SOJA	50

4.4 COMPARAÇÕES ENTRE OS MODAIS	52
4.5 TRANSPORTES INEFICIENTES PREJUDICAM O ESCOAMENTO DA SOJA.....	54
4.5.1 Alternativas à rodovia: falta de investimento	55
4.5.2 A questão das ferrovias e dos portos	56
4.6 NAVEGAÇÕES NO RIO JACUÍ.....	58
4.7 A MALHA FERROVIÁRIA NO RIO GRANDE DO SUL	59
4.8 AS POUCAS INICIATIVAS DO GOVERNO.....	60
4.9 PEDÁGIOS ONERAM EM 30% O TRANSPORTE DE GRÃOS	61
4.9.2 A intermodalidade no transporte de grãos.....	62
4.9.3 Barreiras legais para a intermodalidade.....	63
4.10 PERFIS DA LOGÍSTICA DE TRANSPORTE DA SOJA.....	63
4.11 DESAFIOS AO SISTEMA DE TRANSPORTE	64
4.12 CUSTOS DE TRANSPORTE.....	65
4.13 FRETE.....	65
4.13.1 Aspectos do mercado de fretes rodoviários.....	67
4.14 OS CUSTOS RELACIONADOS À SOJA	67
4.15 ARMAZENAGENS DA SOJA.....	69
4.15.1 Custo de Armazenagem no Rio Grande do Sul	71
4.16 PROBLEMAS ENCONTRADOS	72
4.17 ESTUDOS DE ALTERNATIVAS	72
CONCLUSÃO.....	75
REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS	77
ANEXOS.....	79
5. ANÁLISES SINÓPTICAS DAS RESPOSTAS DADAS AO QUESTIONÁRIO QUE FOI DIRECIONADO AOS PRODUTORES, EMPRESAS E AFINS DO AGRONEGÓCIO.	80

1. INTRODUÇÃO

Anualmente, a safra da soja no Rio Grande do Sul sofre com os gargalos de escoamento de sua produção. O período de colheita é em torno de 45 a 50 dias, mas toda produção da soja será ainda demandada para o mercado interno e externo durante todo o ano, gerando gargalos no sistema de transporte, no escoamento para os portos e principalmente problemas na armazenagem do grão, uma vez que a produção supera a quantidade de locais ideais de estocagem.

Constata-se que dificilmente a fábrica está localizada perto da matéria-prima, perto do produto ou serviço, mas esses devem estar na hora, local e forma desejada pelo consumidor, como também os suprimentos para o bom funcionamento de uma fábrica. Nessa ótica é que entram os processos logísticos de distribuição, envolvendo movimentação e armazenagens de produto. Quanto mais as cidades crescem e a população mundial aumenta, maiores e mais complexas ficam as cadeias de suprimentos, e a logística está aí para lidar com essa realidade.

Também se observou que nas últimas safras de verão as dificuldades existentes quanto a filas de espera para descargas nos terminais portuários de Rio Grande do Sul ocasionaram congestionamento de caminhões, fazendo com que estes ficassem esperando por mais de cinco dias para a sua descarga. Esta demora ocasiona o aumento de tempo dos fretes no período de pico, gerando também um desperdício financeiro elevado para os embarcadores, pois precisam escoar sua produção via porto.

O objetivo deste trabalho é fazer uma leitura do cenário logístico dos problemas encontrados para o escoamento da safra de soja na região sul e com isso oferecer alternativas e sugestões que possibilitem ao setor reduzir os custos logísticos e analisar onde ocorre os gargalos e o porquê.

Primeiramente serão analisados os principais gargalos no sistema de transporte visando caracterizar os principais serviços oferecidos por cada modal e identificar os principais corredores logísticos para a safra da soja na região sul, bem como os seus custos. A seguir salienta a importância do sistema de armazenagem

do grão, outro problema logístico, que pode ser retificado e consequentemente reverter-se em lucro.

Sendo assim, para que aconteça a comprovação da teoria com a prática da logística da soja foram colhidos dados junto às empresas do agronegócio, cooperativas, comerciantes e produtores rurais, buscando sempre focar também a capacidade instalada de armazenagem e o que é consumido pelo mercado interno através das indústrias situadas no Rio Grande do Sul, para que se possa identificar e equacionar as melhores alternativas para o escoamento da safra.

1.1 ESTRUTURAS DO TRABALHO

Este trabalho está estruturado em seis partes, incluindo a introdução. A divisão dos capítulos tem por finalidade organizar o entendimento sobre o assunto a ser abordado.

No capítulo 2 será mostrado o contexto histórico da soja na agricultura brasileira e sua participação no PIB nacional. Neste mesmo capítulo, será abordada a origem da soja, sua expansão no Brasil, focando principalmente o Rio Grande do Sul, e analisando o seu escoamento principalmente no que tange ao transporte, armazenagem e as perspectivas para o futuro deste grão. Num contexto regional da *commodity* de soja em grãos será apresentada uma visão geral do agronegócio da soja, com enfoque na logística de transporte e armazenagem.

No capítulo 3 será enfocada a metodologia e as fontes de dados utilizados para elaboração deste trabalho.

O capítulo 4 será destinado à apresentação e discussão dos resultados sobre o objeto de estudo, enfocando o custo de fretes e a capacidade de armazenagem da soja.

Seguindo a mesma linha de raciocínio, o capítulo 5 é constituído da conclusão de tudo o que foi relatado e discutido no trabalho.

A parte final consta das referências bibliográficas e os anexos que complementam a finalização do trabalho.

1.2 IDENTIFICAÇÃO E JUSTIFICATIVA DO ASSUNTO

Entra ano, sai ano, o escoamento da produção da safra de soja gaúcha ainda é um problema logístico que ainda não se conseguiu equacionar. Salvo algumas tentativas isoladas, a realidade não tem se mostrado numa logística desejável.

A perspectiva de uma excelente safra de soja para este ano, deve gerar alguns problemas logísticos no Rio Grande do Sul. A preocupação é que se verifique falta de caminhões para o transporte dos grãos e pouca capacidade de armazenagem. Diante da estimativa de supersafra de soja gaúcha para este ano, de cerca de 14 milhões de toneladas, já se espera que ocorra certa desordem no sistema de transporte.

Nesse sentido, não há disponibilidade de caminhões suficiente para atender à demanda de forma acelerada e o produtor não tem na fazenda uma estrutura de armazenagem satisfatória. Sendo assim, como o produtor não tem a estrutura de armazenagem na fazenda, ele é obrigado a colher e mandar para o porto ou enviar para a indústria. Essa situação implica riscos de perdas por motivos imeteorológicos e um encarecimento do frete rodoviário. Esse gargalo logístico contribui para reduzir as margens de rentabilidade.

É importante observar que as principais dificuldades encontradas são os atrasos e os custos do transporte e da descarga dos grãos nos portos. Nesse sentido, a falta de silos na propriedade rural faz com que os produtos colhidos sejam levados imediatamente para as unidades coletoras, geralmente localizadas nos centros urbanos, diante dos quais se formam enormes filas para descarregar. Além dos custos dos caminhões parados, ainda há falta de silos, que além de tudo, ainda gera perdas na comercialização após a colheita, sem permitir condições de o produtor realizar uma política de preços.

A carência de silos faz com que os caminhões sejam requisitados todos ao mesmo tempo e dada à demanda se elevam os preços de deslocamento da massa colhida e ainda há a demora no transporte por falta de boas rodovias, por excesso de veículos em movimento e a espera para descarga.

Sendo assim, a razão principal de escolha da temática é de que a agricultura precisa superar os gargalos para crescer mais, pois ainda há muitos espaços a avançar, uma vez que são os gargalos que dificultam o escoamento da safra agrícola prejudicando a continuidade do processo de logística. É importante entender que gargalo é qualquer obstáculo no sistema produtivo que restringe e determina o seu desempenho e a sua capacidade de obter uma maior rentabilidade. Em um processo produtivo, o gargalo é a etapa com menor capacidade produtiva e que impede o complexo em atender até a demanda dos seus produtos.

1.3 OBJETIVO

1.3.1 Objetivo Geral

Identificar, analisar e avaliar o escoamento da safra do Rio Grande do Sul e observar os períodos e por que ocorrem os gargalos.

1.3.2 Objetivos específicos

- Verificar em que período ocorre os gargalos logísticos no Rio Grande do Sul;
- Comparar os valores de fretes utilizados em períodos de safra e não safra gaúcha;
- Determinar aspectos positivos e negativos da movimentação de soja do Rio Grande do Sul;
- Identificar as dificuldades enfrentadas pelo setor de transporte no Rio Grande do Sul;
- Apontar sugestões e alternativas para o melhor escoamento do grão a fim de viabilizar a diminuição de custos e tempo de entrega na região sul.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo será relatado o contexto histórico da soja e sua importância na expansão agrícola, principalmente enfocando a participação do Rio Grande do Sul neste cenário. Neste mesmo capítulo, tratam-se dos conceitos, dimensões e características referentes ao escoamento do grão através dos modais viários e a importância da armazenagem deste produto, dando origem então ao embasamento teórico a fim de que se obtenham dados para formular idéias sobre o tema e que serão analisadas posteriormente no capítulo 4.

2.1 HISTÓRIA DA SOJA

A soja é uma das mais antigas plantas cultivadas no planeta, mas só foi introduzida no Ocidente nos últimos 300 anos, disseminou-se no século XX principalmente na América, onde serviu primeiro como adubo orgânico, crescendo depois como fonte de óleo comestível, medicamentos e tintas. Em torno dela

organizou-se uma complexa teia de atividades econômicas denominadas *Agrobusiness*, que envolve todos os continentes. Ao lado do arroz, do milho e do trigo, é uma das principais lavouras do planeta, com produção anual que supera 180 milhões de toneladas.

O engenheiro agrônomo Gustavo Dutra, um dos pioneiros da agricultura brasileira, foi o introdutor da soja no Brasil. Plantou na Bahia, em 1882, não sendo conhecidos os resultados. Não dando muita atenção, sendo passada despercebida. O engenheiro agrônomo Daffert, outro pioneiro há quem muito deve nosso país, plantou no Instituto Agronômico de Campinas, em 1892. Imigrantes japoneses cultivaram-na em escala mínima, a partir de 1908 no planalto paulista. “(Gomes (1976), p55)”

Em 1928, introduziram 60 variedades de soja no município de Santa Rosa - RS. No mesmo município, posteriormente construíram a primeira fábrica brasileira destinada a extrair o óleo. (Gomes, 1976).

A soja surgiu no Rio Grande do Sul no início do século passado e até aproximadamente o ano de 1950 foi muito utilizada nas propriedades rurais em alimentação de suínos. Na década de 50, o trigo recebeu incentivos governamentais à produção, em sequência, a necessidade de encontrar-se uma leguminosa para o cultivo em sucessão. A soja foi a solução e, a partir de 1957, com as frequentes frustrações da lavoura de trigo, iniciou sua escala como sustentáculo da economia regional e de milhares de famílias rurais. Com bons preços, liquidez, forte mercado interno e externo ganhou rapidamente a adesão dos produtores, experimentando um acelerado aumento da área, fato que lhe rendeu a difamação de ter, como sua monocultura, causando diminuição dos produtos básicos à alimentação das famílias e danos à estrutura do solo. Mas, seu único pecado foi remunerar os produtores. Outro fato positivo da cultura é a proteção que oferece ao solo, durante o ciclo vegetativo, com sua massa verde cobrindo toda a superfície e, ainda, por ser leguminosa, enriquecer o solo com nitrogênio através de processos biológicos¹.

A soja pode ser cultivada em todas as regiões tropicais e subtropicais e mesmo em muitas regiões temperadas. Em certas regiões cujo clima não lhe permite frutificar, é cultivada como forragem. Na Ásia Oriental constitui o alimento básico de milhões de homens, segundo Gomes (1976).

A soja demonstrada na figura 1 abaixo é considerada uma *commodity* devido à padronização e a expressiva comercialização, tanto nos mercados internos e externos.

¹FEPAGRO (Porto Alegre, RS). [Indicações técnicas para a cultura da soja no Estado do Rio Grande do Sul](#). Porto Alegre: Fepagro / Embrapa Trigo / Emater-Rs / Fecoagro-Rs, 2001. 135 p. (Boletim Técnico, 7). **Biblioteca(s):** Epagri-Sede



Figura 1: PLANTA DE SOJA

2.2 A EXPANSÃO DA SOJA NO BRASIL

A soja chega ao Brasil em 1882, através dos Estados Unidos. Somente em 1891, é que se iniciaram os testes de adaptação de cultivares, realizado pelo Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), no estado de São Paulo. (FONTOURA *et al*, 2004). Entre 1900 e 1901, o IAC, distribuiu as primeiras sementes de soja para produtores paulistas, sendo que nessa mesma data, têm-se registros do primeiro plantio de soja no Rio Grande do Sul, onde a cultura encontrou efetivas condições para se desenvolver e expandir, devido às semelhanças climáticas com a de origem dos materiais genéticos vindo dos EUA.

Em meados dos anos 50, a cultura da soja foi igualmente incentivada através do programa oficial de incentivo à triticultura nacional, desde o ponto de vista técnico, quanto econômico que visava melhor aproveitamento das máquinas, implementos, infraestrutura e mão-de-obra. (FONTOURA *et al*, 2004).

Apesar do importante crescimento da produção nos anos 60, a soja se consolidou como principal cultura do agronegócio brasileiro somente na década de 70. Em 1979, a produção alcançou mais de 15 milhões de toneladas. Este crescimento deve-se ao expressivo incremento da produtividade que passou de 1,14 t/ha para 1,73 t/ha, devido às tecnologias disponibilizadas aos produtores pela pesquisa brasileira e, também pelo aumento da área plantada que passou de 1,3 para 8,8 milhões de hectares. Nesta época, mais de 80% do volume produzido concentrava-se na região sul do Brasil. (FONTOURA *et al*, 2004)

Na década de 1970, a soja iniciou nos cerrados, sendo parte no centro e norte do Mato Grosso do Sul e no sudeste de Mato Grosso. Nessa época a região Centro Oeste representava menos de 2% da produção nacional de soja. Nos anos 80, a produção do estado passou para 20% e na década de 90 houve significativo aumento da produção nas zonas dos cerrados, sendo que na região Centro-Oeste a produção de soja já representava mais de 40% da produção nacional. (FONTOURA *et al*, 2004)

Em 2000, o centro-oeste figurava como a segunda região brasileira na produção de soja, com 1.509.967 toneladas, correspondendo a 10,9% da produção nacional (13.769.119 t), atrás apenas da região sul com 11.052.518 t. Em 2002 a produção de soja no Centro-Oeste era de 58% e havia tendência a ocupar maiores espaços a cada nova safra. Essa transformação impulsionou o Estado do Mato Grosso, tornando-o líder nacional de produção e produtividade de soja, com boas perspectivas de estabilizar-se nessa posição.

A dinâmica do crescimento foi resultado de muitos incentivos, em termos de empréstimo, de pesquisa, apoio técnico, além de outros. A região centro-oeste concentra boa parte da produção no cerrado. A média de produtividade estimada para a safra 2013/14 é de 2.854 kg/ha esse valor é superior ao da safra 2012/13, segundo levantamento efetuado em 2013 pela Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB).

Segundo relatório de novembro de 2013 do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) a produção de brasileira de soja foi de 82 milhões de toneladas. Dentre os maiores produtores de soja mundiais, o Brasil se tornou na safra 2012/2013 o maior exportador mundial de soja, o país exportou em 2013 quase 42 milhões de toneladas, sendo a região sul de extrema relevância nesse sentido.

A produção brasileira de soja na safra 2014/2015, segundo o relatório de setembro de 2014 do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) foi de estimada em 91 milhões de toneladas, um crescimento de 4% sobre o estimado para a atual safra: um volume de 87,5 milhões. O USDA justificou sua projeção nas expectativas de ganhos de área e produtividade na próxima safra.

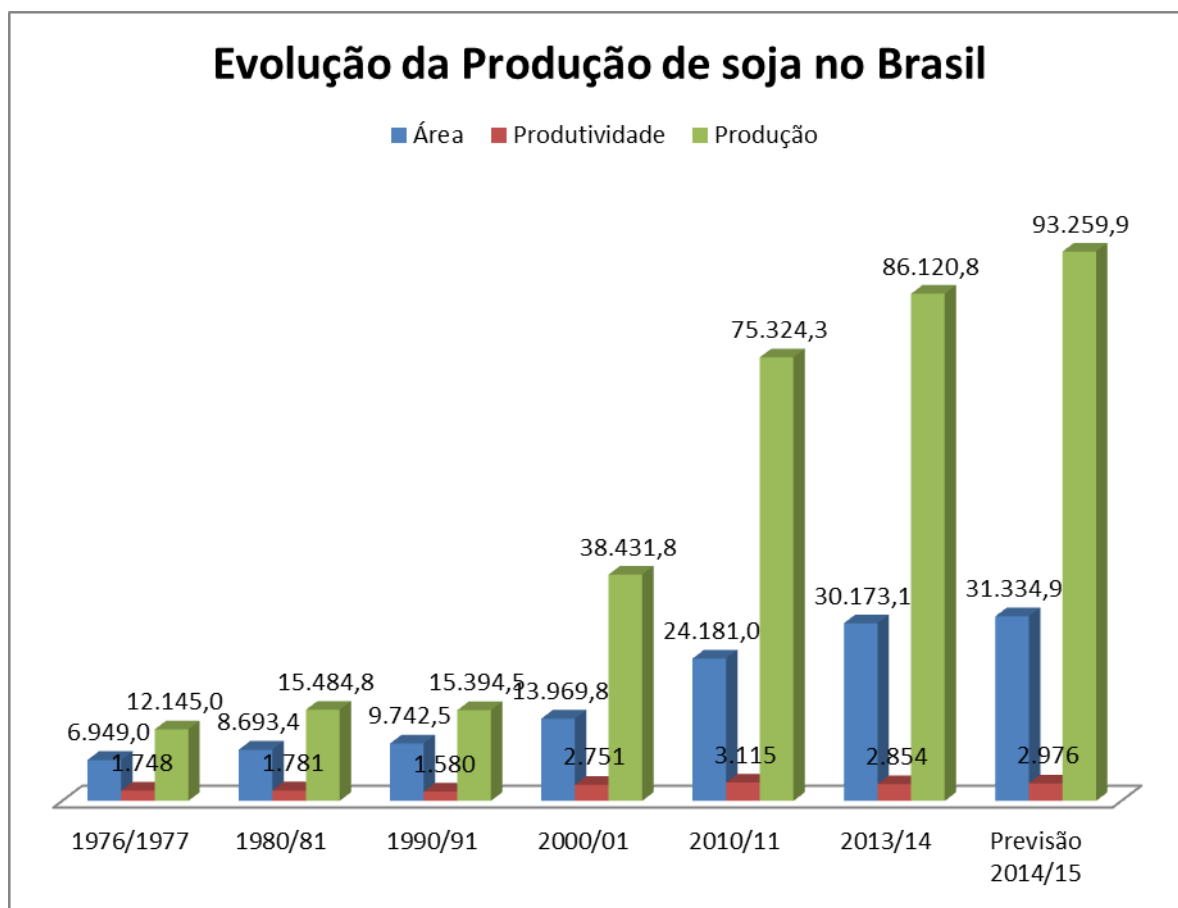


Gráfico 1 EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO DE SOJA NO BRASIL.

2.3 PERSPECTIVAS DA SOJA BRASILEIRA

A soja tornou-se produto líder do agronegócio nacional, devido ao crescimento notável da cultura nas últimas quase cinco décadas. Em 48 anos, o mercado de soja passou de 206 mil para 88 milhões de toneladas produzidas com uma grande tendência de crescimento, considerando as áreas extensas, aptas e disponíveis para seu cultivo no Brasil. Há uma crescente demanda pelo grão de soja tanto no mercado nacional como internacional que busca farelo, elaboração de rações animais e o óleo para uso doméstico.

Nos países onde concentram populações de baixa renda, o potencial de consumo da soja é crescente, devido ao aumento aquisitivo das pessoas, como por exemplo, China, Índia, Coréia, Vietnã, Tailândia, Malásia, entre outros. Outro fator importante é o aumento do consumo de carnes que estimula o consumo de soja, pois seu farelo é utilizado como ração de bovinos confinados, suínos e aves. E, também a restrição no uso da farinha de carne nas rações para alimentações de bovinos, devido à doença da vaca-louca, contribui para o aumento da demanda por farelo de soja, sendo seu substituto mais provável.

Há uma tendência nas indústrias do uso do grão de soja para a produção de biodiesel, tintas, vernizes e lubrificantes, entre outros, sendo mais um fator de indução para o aumento da demanda pelo produto.

Entre os produtos do complexo soja nacional, mais de 70% são exportados. O consumo interno está aumentando e o que tudo indica irá crescer ainda mais, estimulado principalmente pelas indústrias de carnes e de frango.

As pressões pelos países que integram a Organização Mundial do Comércio (OMC) para a redução do protecionismo e subsídio disponibilizado à soja entre os países ricos tenderão a diminuir, conseqüentemente haverá uma redução nos preços internacionais.

A produção de soja no Brasil tenderá a concentrar-se cada vez mais no Centro-Oeste em grandes propriedades, onde o uso de tecnologia é uma prática constante. A produção de soja nas pequenas e médias propriedades na Região Sul, devido à falta de competitividade, tenderá a ser substituída por outras atividades agrícolas mais rentáveis, como produção do leite, criação de suínos e aves, cultivo de frutas e de hortaliças, ecoturismo, entre outras. (DALL AGNOLL, 2006)

O Brasil tem possibilidade de se tornar o principal produtor e exportador mundial de soja, devido o cerrado ter disponível mais de 50 milhões de hectares de terras ainda virgens e aptas para a produção de grãos e, também possibilidade de melhoria de produtividade. Uma vez que, os Estados Unidos, Argentina e China, principais concorrentes do Brasil na produção e exportação de soja, tenderão a estabilizar-se por falta de áreas disponíveis para expansão em seus territórios. E, também pela troca de culturas como é o caso atual dos Estados Unidos, diminuindo a área de soja e aumentando a área de milho para a produção do etanol.

As perspectivas para a safra de 2015/16, aponta que a produção mundial de soja alcançará 277 milhões de toneladas, mais de 27% sobre a safra de 2005/2006. A produção tornar-se-á mais concentrada: em 2015/16, os três maiores produtores (Estados Unidos, Brasil e Argentina) representarão 85% da produção mundial.



Gráfico 2: DISTRIBUIÇÃO DA PRODUÇÃO MUNDIAL DE SOJA

Em 2015/16, o Brasil será o maior exportador mundial de soja em grãos. Segundo o FAPRI, a participação dos Estados Unidos no mercado mundial cairá de 42,2% para 28,8% em 2015/16 e a participação do Brasil passará de 41% para 54,5%.

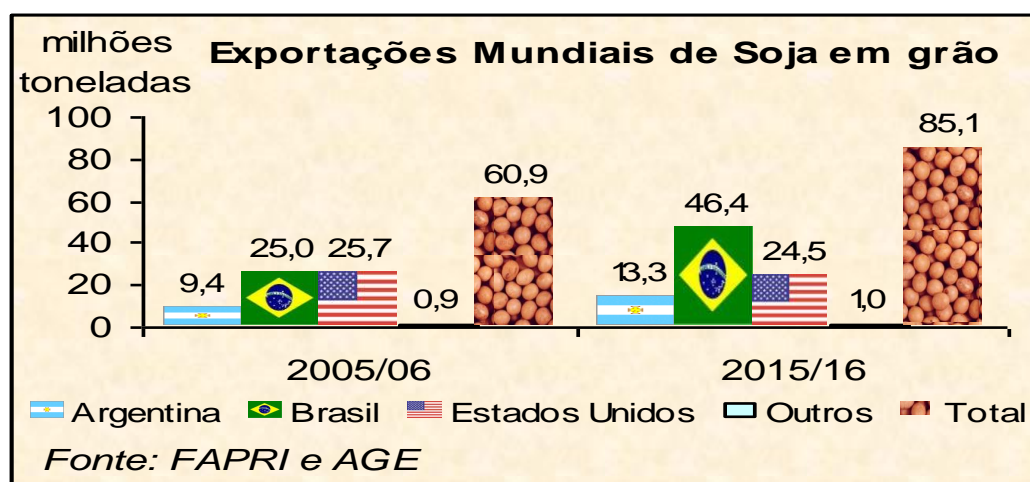
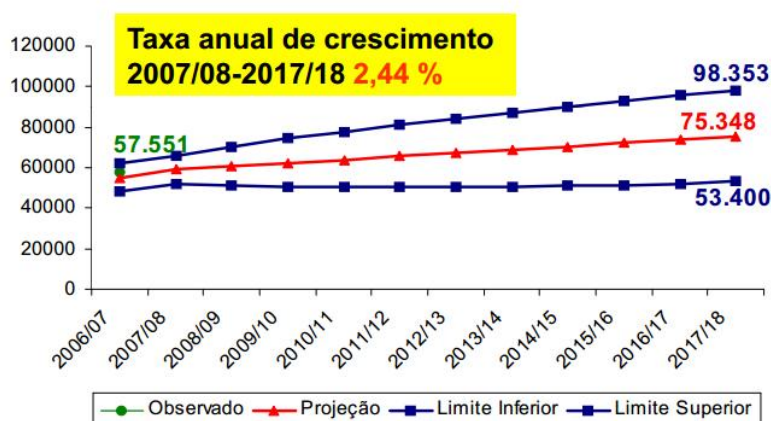


Gráfico 3: EXPORTAÇÕES MUNDIAL DE SOJA

As projeções para a produção de soja até 2017/18, no Brasil, mostram uma produção de 75,3 milhões de toneladas. O consumo da soja em grãos deverá atingir 36,7 milhões de toneladas, representando 51% da produção. As exportações serão 41,4% superiores às exportações de 2005/2006.



Produção de Soja
(mil toneladas)



Gráfico 4 PRODUÇÃO DE SOJA NO BRASIL

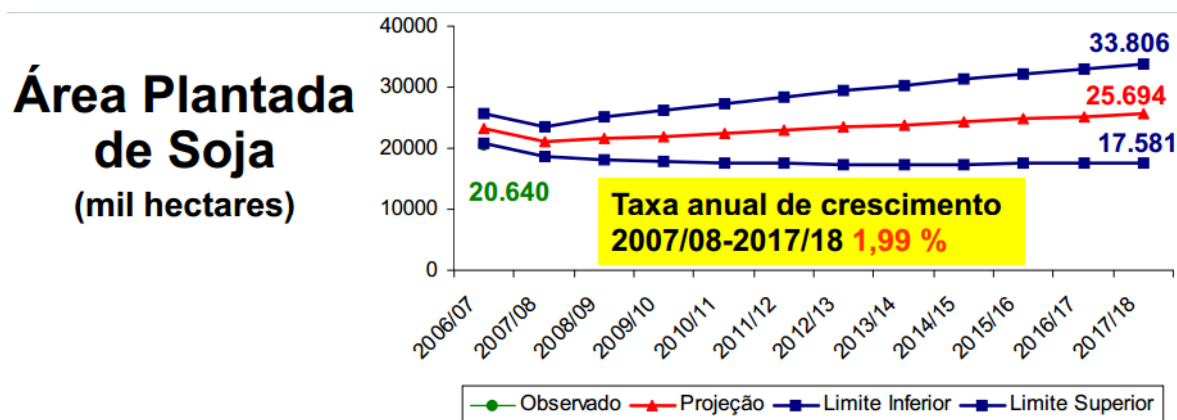
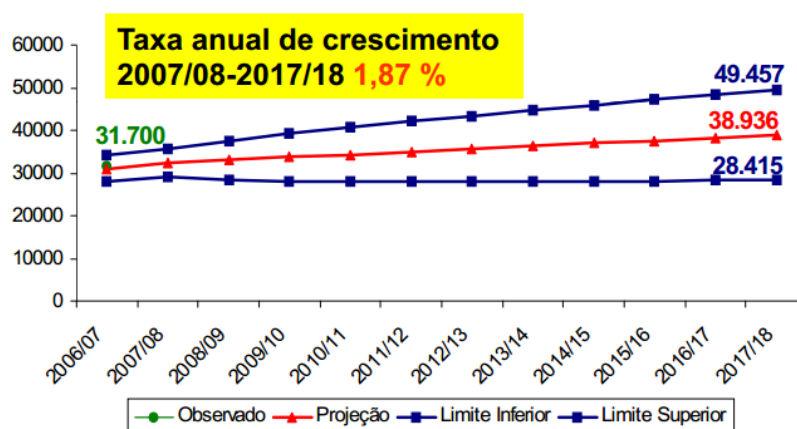


Gráfico 5 ÁREA PLANTADA DE SOJA NO BRASIL



Consumo de Soja
(mil toneladas)



Gráfico 6 CONSUMO DE SOJA NO BRASIL

Exportação de Soja (mil toneladas)

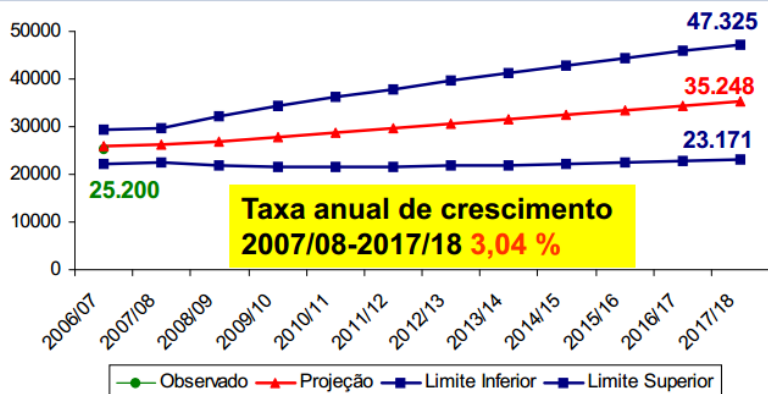


Gráfico 7 EXPORTAÇÃO DE SOJA NO BRASIL

2.4 PRODUÇÃO MUNDIAL DA SOJA

A produção mundial da soja vem crescendo nos últimos 10 anos. Segundo dados disponibilizados pelo USDA, mostram que em 2014 a produção mundial de soja alcançou 314,4 milhões de toneladas com crescimento de 10,8% em relação ao ano anterior. Esse incremento é resultante do aumento da produção da América do Sul que passou de 140,7 milhões para 150,5 milhões, o crescimento foi maior ainda devido à safra dos Estados Unidos ter aumentado de 91,4 milhões para 108 milhões de toneladas. Na safra 2012/13 a produção mundial de soja, segundo o relatório do USDA, foi de 268, milhões de toneladas, sendo o Brasil responsável por 30,2% da produção mundial.

Os países que representam 88% das importações são a China, União Européia, Japão, México, Taiwan, Tailândia, Coreia do Sul e Indonésia. De acordo com o relatório de projeções publicado pelo USDA, as importações mundiais da soja tendem a aumentar ano a ano, sendo que a safra de 2014/15 deva alcançar 108,8 milhões de tonelada, aumento de 8,9% sobre os embarques de 2012/2013.

A partir de dados obtidos através da USDA, em 2014 segue abaixo a gráfico com os maiores produtores mundiais de soja por produção:

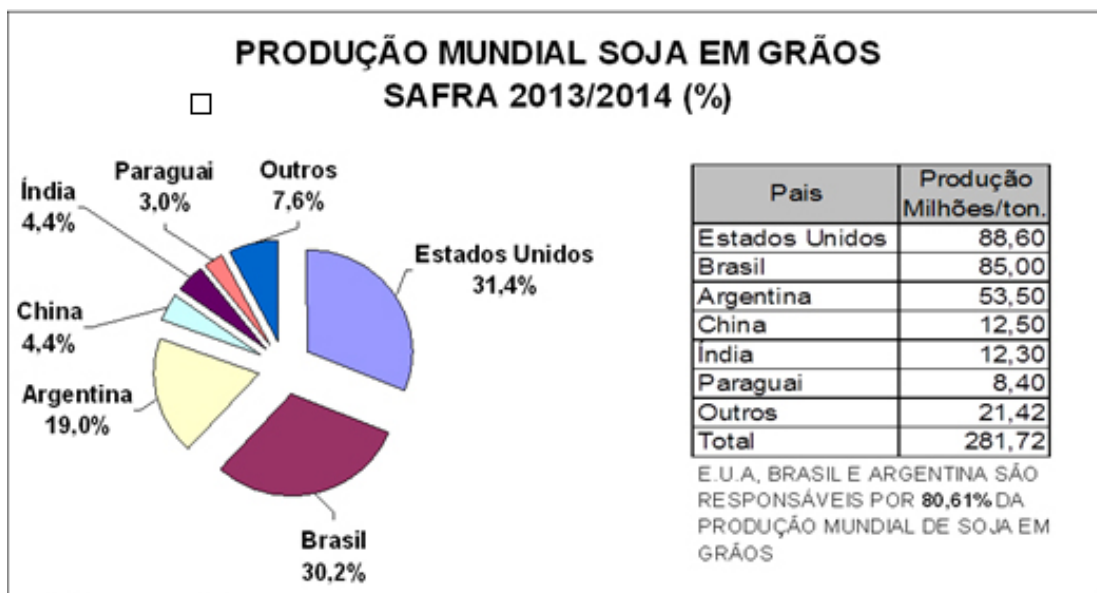


Gráfico 8 PRODUÇÃO MUNDIAL DE SOJA EM GRÃOS

Como se observa os maiores estados brasileiros produtores de soja são: Mato Grosso, Paraná, Rio Grande do Sul, Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e Bahia.

2.5 EXPORTAÇÕES MUNDIAIS

As exportações mundiais do complexo soja vêm aumentando a cada ano, em 2014 atingiu 112,8 milhões de toneladas. De acordo com o relatório do USDA, publicado em janeiro de 2015.

Os três principais produtores mundiais de soja são os Estados Unidos, Brasil, e a Argentina, que juntos representam 82% da soja exportada no mundo. O Brasil, maior exportador de soja, segundo Conselho dos Estados Unidos de Exportação de Soja em Grãos (USSEC), publicado em janeiro de 2015, as exportações de soja em grãos no ano de 2014 alcançaram 46,8 milhões de toneladas, para a safra 2012/13 foi de 41,9 milhões de toneladas e para a safra 2014/15 uma redução de -1,8% de 46,0 milhões de toneladas.

Em 2013, as exportações da soja em grãos pela Argentina atingiram 7,7 milhões de toneladas, em 2014 de 7,8 milhões e em 2015 projeção de 8,0 milhões de tonelada. (USSEC)

No Brasil as exportações do complexo soja, em 2014 alcançaram US\$ 9.477 milhões, em 2007 foi de US\$ 10.038 milhões. Atualmente, o Brasil ocupa uma posição de destaque no ranking das exportações (grãos, farelo e óleo), sendo

considerado o segundo maior exportador, perdendo ainda somente para os Estados Unidos.

Quanto aos maiores importadores da soja brasileira, destacam-se: China, Holanda, Alemanha, Espanha, Itália e Taiwan.

2.6 AGRICULTURA BRASILEIRA

A partir dos anos 70, a agricultura brasileira acelerou seu processo de modernização, através de mudanças tanto técnicas como econômicas da produção agrícola. Em 1973, as políticas de modernização foram fortalecidas através de apoio financeiro ao custo e investimento. Sendo fator importante à criação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) com a finalidade de fortalecer a tecnologia agropecuária visado, o aumento da produtividade e a diminuição dos custos de produção.

O principal instrumento de política agrícola empregado para estimular a produção agropecuária na década de 70 e início da década de 80 foi à criação do Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR), contribuindo para a expansão do setor agropecuário. Nessa época, segundo Araújo e Almeida (1996), existia uma predominância de crédito subsidiado, isto é, com taxas de juros reais negativas alcançando, em muitos casos, valores próximos a 40% ao ano, isto desencadeava uma excessiva procura por crédito.

A política de preços mínimos deveria substituir o crédito rural como política de estímulo à produção agropecuária, observa-se que a partir da década de 80, devido às dificuldades fiscais e de controle de inflação, os subsídios e recursos direcionados à agropecuária têm reduzido. Ferreira Filho (1997) evidenciou que o mecanismo de ajustamento da economia brasileira à crise da década de 80 desenvolveu as condições necessárias para que a agricultura tivesse um melhor desempenho que a indústria. Outro fator importante nessa década foi à queda nos custos de produção agrícola, devido, em parte, pela redução de custo dos principais fatores de produção utilizados pela agricultura. Neste período houve consideráveis ganhos de produtividade no setor, além da redução do volume de recursos transferidos pela agricultura.

Segundo Goldin e Rezende (1993), na tentativa de compensar o volume de crédito rural nos anos 80, ocorreram alterações na Política de Garantia de Preços Mínimos (PGPM) que permitiram a expansão da produção agropecuária, principalmente na região Centro-Oeste do país. Na primeira metade da década de 90 as dificuldades financeiras do Tesouro Nacional levaram a uma sensível redução no uso da política de PGPM. E, na segunda metade da mesma década, o governo brasileiro estabeleceu um novo mecanismo seletivo para executá-la. Os gastos realizados pelo setor público na agricultura reduziram sensivelmente a partir de 1988, implicando na diminuição das atividades de extensão rural.

A escassez de recursos para execução da PGPM e a dificuldade de vender e manusear produtos adquiridos levou o governo, em 1997, a criar o programa de Prêmio para o Escoamento do Produto (PEP). Através do PEP o Governo Federal compromete-se a comprar um produto agrícola a seu preço mínimo como os Contratos de Opções de Venda. O governo federal adquiria os produtos, mas evitava estocá-los, realizando um leilão de prêmios para um arrematante comprar o produto diretamente do produtor. O governo federal, através deste programa foi mais seletivo nos produtos e regiões a serem beneficiadas com o PGPM. (BACHA E ROCHA, 2002).

Os principais programas de desenvolvimento setorial da agricultura formam o Plano Nacional de Desenvolvimento da Agricultura (PNDA) e o Plano Nacional de Desenvolvimento Rural (PNDR), instituído em 1989 com a finalidade de repassar os recursos do Banco Mundial a serem investidos em atividades agroindustriais, objetivando a modernização do setor em todo território nacional.

A partir de 1986, houve menor utilização dos instrumentos de estímulo à expansão da produção agropecuária, mas observou-se que não houve drástica redução da participação da agropecuária na composição do Produto Interno Bruto (PIB), passando em 1994 de 30,45% para 28,07% em 1999. (CEPEA-USP, 2006)

A participação do agronegócio no PIB em 2005 em relação ao PIB brasileiro é de 27,8%, de acordo com os dados disponibilizados pelo Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA, 2006), apesar da queda nos últimos três anos, o PIB do agronegócio ainda é bastante significativo em relação ao PIB Nacional.

O PIB brasileiro cresceu somente 2,5 % em 2013 em relação ao ano anterior, conforme dados do IBGE. O resultado atingiu R\$ 4,844 trilhões. Entre os setores da economia de melhor desempenho foi à agroindústria.

A evolução do PIB no país conforme crescimento em relação ao ano anterior, segundo dados do IBGE em 2013, em % é apresentado na tabela 9:

Tabela 9 EVOLUÇÃO DO PIB.

ANO	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
%	6,1	5,2	-0,3	7,5	2,7	1,0	2,5

Fonte: IBGE(2015)

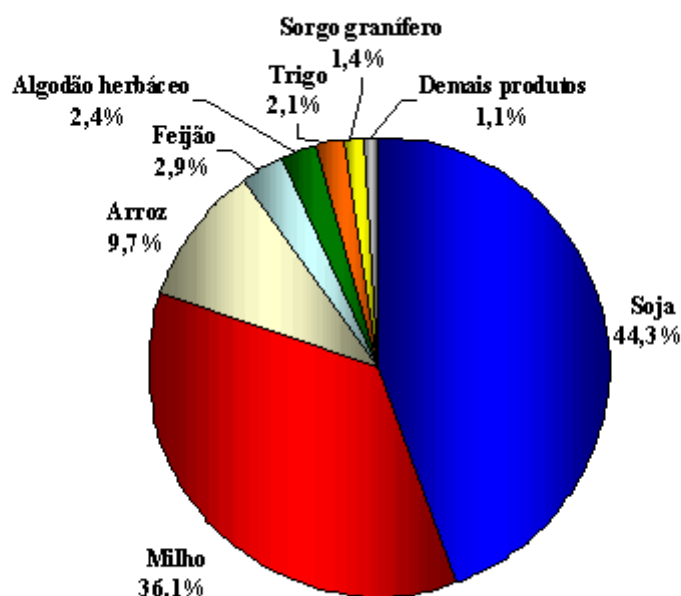


Gráfico 10 DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DA PRODUÇÃO OBTIDA DE CEREAIS, LEGUMINOSAS E OLEAGINOSAS NO BRASIL 2000-2006.

2.7 PRODUÇÃO E COLHEITA DE GRÃOS NO BRASIL

Para WEBER(1995) o Brasil deve aumentar a sua produção para satisfazer as necessidades internas, pois existem milhões de brasileiros que passam fome, e gerar excedentes exportáveis, fazendo desta atividade uma rentável fonte de divisas.

No entanto, afirma WEBER(1995) produzir grãos, cada vez mais difere do simples lançar a semente ao solo e colher. Diz respeito a toda uma estrutura de recursos materiais, tecnológicos, correção do solo, recursos financeiros e clima. Produzir, na verdade, começa na pesquisa de laboratórios, na busca de novas variedades de sementes melhoradas, mais resistentes e de maior produtividade, aclimatadas as condições regionais.

WEBER(1995) ainda comenta que a colheita, mesmo contando com o equipamento combinados de boa qualidade, continua existindo elevada perda na lavoura. A operação e a regulagem dos equipamentos, nem sempre se adequam na hora da colheita promovem perdas e danificam os grãos favorecendo a deterioração futura por ataque de fungos e insetos.

Sem dúvida a agricultura é a atividade econômica que mais se destaca em importância social. Dentro do complexo que é a agricultura, Webber (1995)

destaca que a armazenagem no Brasil, se ressentir de definições e investimentos. Em 1970 o Pronazem (Programa de incentivo a Armazenagem) foi criado especialmente da armazenagem em nível de fazendas, entre outros programas de financiamentos a silos e armazéns. Para a produção de grãos que precisa atingir nos próximos anos, com a finalidade de suprir a demanda reprimida interna e o crescimento populacional, a necessidade de investimentos em armazenagens de boa qualidade, localização estratégica, inclusive com propriedade para as unidades de produtor rural.

Conforme Weber (1995) com relação à qualidade dos grãos armazenados, observa-se que a produção, a disponibilidade nos volumes necessários e a geração de excelentes exportáveis são elementos fundamentais para a ampliação da competitividade. Porém, quantidade não nos diz nada, é necessário unirmos qualidade e quantidade.



Figura 2 COLHEITA DA SOJA.

2.8 LOGÍSTICAS E O TRANSPORTE NO ESCOAMENTO DA SOJA

A logística do agronegócio relaciona-se ao planejamento e operações dos sistemas físicos, informacionais e gerenciais necessários para que os produtos se movimentem de forma integrada no espaço – através do transporte – e no tempo – através do armazenamento – no momento certo, para o lugar certo, em condições adequadas e que se gaste o menos possível com isso.

Os grãos normalmente são movimentados a granel, por transportadores rodoviários autônomos (na maior parte dos casos, agregados a empresas de transporte rodoviário) que se utilizam predominantemente de carretas rodoviárias com capacidade de 32 t, e mais recentemente dos bi-trens, com capacidade de 40 t.

Já analisando e discutindo os problemas encontrados, nota-se que o transporte entre o produtor e a indústria, ou entre o produtor e o armazenamento do grão, pode vir a representar um custo elevado em função das estradas rurais não serem pavimentadas, acarretando um deslocamento mais lento (que pode ser agravado por períodos de interrupção pelas chuvas), além de implicar maior elevação nos custos de manutenção do caminhão. O transporte do grão armazenado para a indústria de processamento, ou dos armazéns ou indústrias de exportação com destino ao mercado externo, normalmente ocorre em rodovias pavimentadas, não necessariamente em boas condições.

É comum a situação em que o agricultor arca com os custos de transporte, mas com a agroindústria ou trading representando-o nas negociações. Os ofertantes de transporte são, normalmente, tomadores de preços nesse mercado. A vantagem deste sistema é a administração de logística fornecida por esses grandes compradores de commodities, que proporcionam menor volatilidade do mercado de frete e o uso de menor número de veículos, além da possibilidade de utilização de outras modalidades de transporte, o que seria ainda pouco viável aos agricultores. Principalmente no caso de distâncias maiores, o comprador da soja adquire o produto FOT (*free on truck*), se responsabilizando assim pelo transporte.

2.8.1 Conceito da logística

Na sua origem, o conceito de logística estava essencialmente ligado às operações militares. Ao decidir avançar suas tropas seguindo uma determinada estratégia militar, os generais precisavam ter, sobre suas ordens, uma equipe que providenciasse o deslocamento, na hora certa, de munição, viveres, equipamentos de socorro médico para o campo de batalha. Por se tratar de um serviço de apoio, sem o glamour de estratégia bélica e sem o prestígio das batalhas ganhas, os grupos logísticos militares trabalhavam quase sempre em silêncio. “(Novaes, 2001, p.31):”

Na concepção de Ching (2001), o conceito de logística sempre foi muito utilizado pelas forças armadas, o termo logística foi aplicado inicialmente como a tarefa de organizar o suprimento de armas, equipamentos e alimentos às forças armadas distantes.

No entendimento de Lovelock (1996), ao longo da história as guerras têm sido ganhas e perdidas através do poder e da capacidade logística.

Para um dos mais prestigiados grupos norte-americanos de profissionais de logística, o *Council of Logistics Management*, define a logística como:

Logística é o processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, bem como os serviços e informações associados, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do consumidor. (NOVAES, 2001, p.35)

Na Figura 3 é apresentado um quadro sinóptico, contendo os principais elementos conceituais da logística, segundo Novaes (2001).

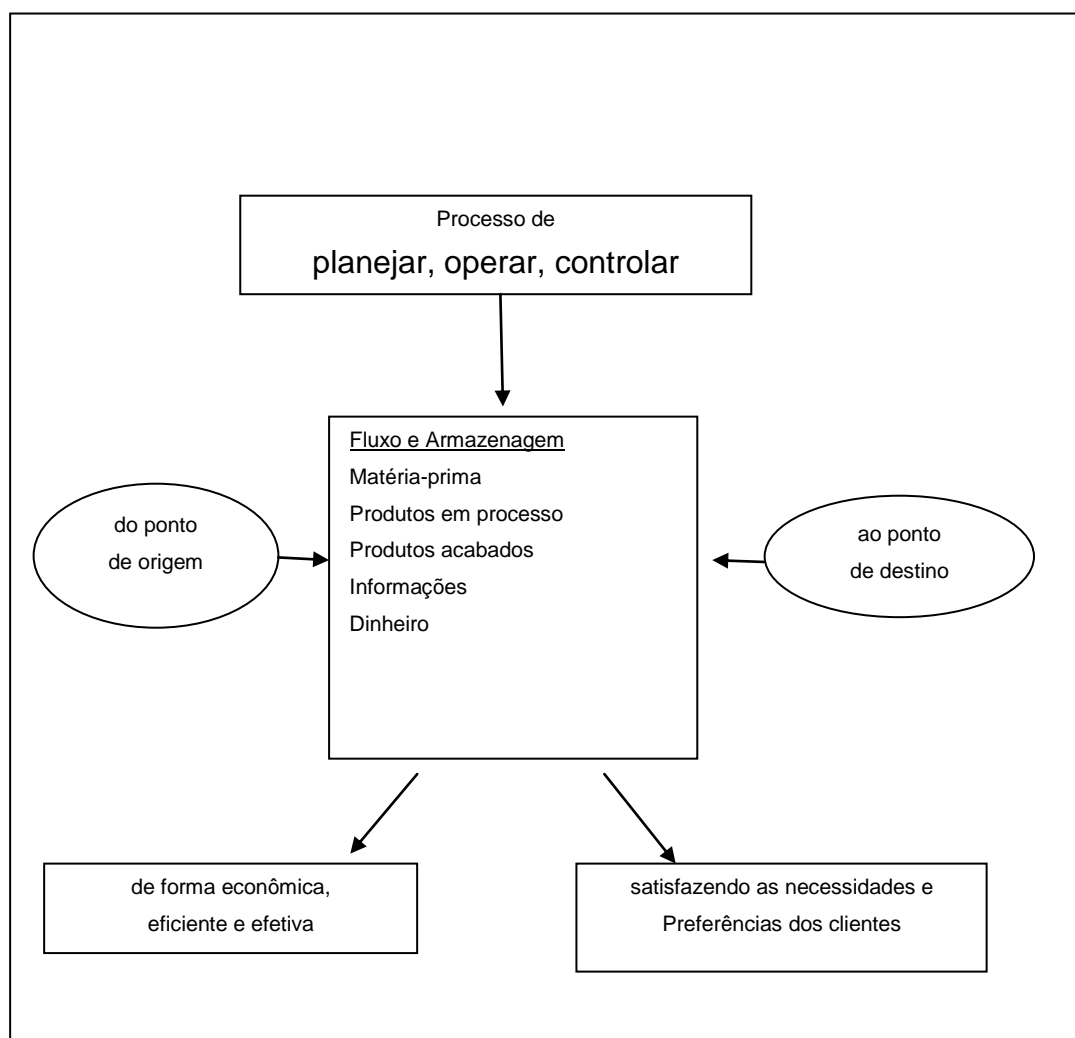


Figura 3 ELEMENTOS BÁSICOS DA LOGÍSTICA.

Conforme o autor, todos esses elementos do processo logístico devem ser enfocados com o objetivo fundamental: satisfazer as necessidades e

preferências dos consumidores finais. É preciso conhecer as necessidades de cada um dos componentes do processo, buscando satisfação plena.

Assim a moderna logística procura incorporar:

- prazos previamente acertados e cumpridos integralmente, ao longo de toda a cadeia de suprimento;
- integração efetiva e sistêmica entre todos os setores da empresa;
- integração efetiva e estreita (parcerias) com fornecedores e clientes;
- busca da otimização global, envolvendo a racionalização dos processos e a redução de custos em toda a cadeia de suprimentos;
- satisfação plena do cliente, mantendo nível de serviço preestabelecido e adequado.

Conforme Stock *et al.* (1998), a logística é entendida como um processo de planejamento, implementação e controle do fluxo de bens, serviços e informações relacionados, do ponto de origem até o ponto de consumo.

Cristopher (1998) define logística como a gestão estratégica da obtenção, movimentação e armazenagem dos estoques de materiais, peças e produtos acabados e os respectivos fluxos de informações ao longo da organização e de seus canais de marketing de tal modo que a lucratividade atual e futura sejam maximizadas por meio da realização de pedidos de compra de maneira eficaz em termos de custo. Nesse contexto a logística passa a definir uma nova visão de como administrar os recursos materiais e as informações que atingem o mercado produtivo. Trata-se de uma maneira de desenvolver novas estratégias empresariais diante das transformações vividas pela sociedade.

É a gestão de fluxos entre funções de negócio... Engloba maior amplitude de fluxos que no passado. Tradicionalmente, as companhias incluíam a simples entrada de matérias – primas ou o fluxo de saída de produtos acabados em sua definição de logística. Hoje, no entanto, essa definição expandiu-se e inclui todas as formas de movimentos de produtos e informações.” (Dornier *et al.*, 2000, p. 39)”

De acordo com Cavanha Filho (2001), logística é a parte do processo da cadeia de suprimento que planeja, implementa e controla o eficiente e efetivo fluxo e estocagem de bens, serviços e informações relacionadas, do ponto de origem ao ponto de consumo, visando atender aos requisitos dos consumidores.

Nas palavras de Ching (2001), a logística inclui todas as atividades de movimentação interna e externa de produtos, envolvendo a troca de bens e serviços por dinheiro ou sem a interveniência do mesmo, sendo fundamental um sistema de informações e comunicações de dados para maior eficácia e eficiência de atendimento ao consumidor, avançando assim do depósito e do pátio da expedição para a alta administração tanto das empresas públicas quanto privadas, ou seja, é a

logística que dá as condições reais de garantir a posse do produto, por parte do consumidor, no momento e lugar desejado, ao menor custo possível.

2.8.2 *Missão da logística*

A missão da logística é dispor a mercadoria ou o serviço certo, no lugar certo, no tempo certo e nas condições desejadas, ao mesmo tempo em que fornece a maior contribuição à empresa.” (Ballou, 2001, p.21)”

A logística de uma empresa é um esforço integrado com o objetivo de ajudar a criar valor para o cliente pelo menor custo total possível. A logística existe para satisfazer às necessidades do cliente, facilitando as operações relevantes de produção e marketing. Do ponto de vista estratégico, os executivos de logística procuram atingir uma qualidade predefinida de serviço ao cliente por meio de uma competência operacional que represente o estado-da-arte. O desafio é equilibrar as expectativas de serviços e os gastos de modo a alcançar os objetivos do negócio. ”(Bowersox e Closs, 2001, p. 23)”.

2.8.3 *Evolução da logística*

Conforme Magee (1977, p.1); a palavra logística é de origem francesa; era um termo militar que significava a arte de transportar, abastecer e alojar as tropas. Tomou, depois, um significado mais amplo, tanto para o uso militar como industrial: a arte de administrar o fluxo de materiais e produtos, da fonte para o usuário. Ainda conforme o autor, a história da logística teve um progresso considerável a partir da Segunda Guerra Mundial, devido à logística militar.

No entendimento de Ballou (2001, p. 29): antes de os negócios mostrarem interesse em administrar as atividades logísticas de maneira coordenada, os militares estavam organizados para executá-las. Mais de uma década antes do começo do período de desenvolvimento da logística, os militares executavam o que foi chamada de a mais complexa e mais bem – planejada operação logística na história – a invasão da Europa durante a 2ª Guerra Mundial.

Segundo Novaes (2001), após a segunda guerra mundial, a logística vem apresentando uma evolução contínua como elemento chave na competitividade das empresas, a indústria procurou preencher importantes lacunas de demanda existentes no mercado consumidor, aproveitando a capacidade ociosa e nos novos processos de produção em série.

Para Novaes (2001) a partir de 1950 a economia dos EUA (Estados Unidos da América) experimentou rápido crescimento, devido parcialmente a demanda reprimida dos anos de desalento e a posição da indústria americana no mercado mundial. O clima era produzir e vender, os lucros eram altos. Com isso na década de 60 aconteceu a decolagem da logística, apresentando uma evolução constante, progressos na tecnologia do processamento de informações, como cartões perfurados e fitas magnéticas e nas comunicações contribuíram para permitir a administração do sistema, sendo hoje elemento chave na estratégia competitiva das empresas.

Na concepção de Ching (2001) entre as décadas de 1950 e 1970, com o ambiente voltado para a novidade na área administrativa, realmente houve a decolagem da teoria e prática da logística, sendo que algumas condições econômicas e tecnológicas contribuíram também para o desenvolvimento da logística, tais como: alterações nos padrões e atitude da demanda dos consumidores, pressão por custos nas indústrias, avanço na tecnologia de computadores e experiência militar.

Sobre o assunto Novaes (2001) apontou que no início da década de 1970 aconteceu a crise do petróleo, encarecendo subitamente o transporte de mercadorias e os produtos, com isso, houve necessidade de ter um controle de custos, produtividade e qualidade dos serviços. Nas rodovias passou-se a observar congestionamentos mais freqüentes, gerando redução das velocidades médias e conseqüentemente aumento dos custos. Outro elemento que gerou novas alternativas de escoamento dos fluxos logísticos foi a utilização intensiva de multimodalidade no transporte de mercadorias, ou seja, o uso combinado de caminhão, navio, trem e até mesmo avião, começaram a ser explorados, visando redução de custos e ao aproveitamento da capacidade ociosa nas diversas modalidades.

Para Ching (2001) a partir da década de 80, o desenvolvimento da logística tornou-se revolucionário em virtude de fatores, como explosão da tecnologia de informação, alterações estruturais surgidas nos negócios e na economia dos países emergentes, formação de blocos econômicos e no fenômeno da globalização.

Desta época em diante, segundo Novaes (2001), passou-se observar maior preocupação com a satisfação plena do cliente, entendendo como tal, não somente o consumidor final, como também todos os elementos intermediários, que por sua vez são clientes dos fornecedores que os antecedem na cadeia de suprimento. Surgiu também a busca utópica pelo estoque zero, ou seja, perseguir redução continuada dos estoques de forma sistemática e contínua.

De acordo com Fleury (2000), a competitividade do mercado fez com que as mudanças tecnológicas tornassem possível o gerenciamento eficiente e eficaz de operações logísticas cada vez mais complexas.

Na concepção de Christopher (1997), a passagem de uma perspectiva pontual para uma perspectiva estratégica, torna a logística um processo coordenado e integrado, que se centraliza em alguns aspectos considerados essenciais.

Para Pires e Ayres (2000), a integração das funções alinha a logística aos objetivos e estratégias empresariais, o que contribui para o desempenho da empresa como um todo.

De acordo com Ross (1998) a organização da logística é considerada taticamente importante e seu conceito tem evoluído da preocupação com o transporte e armazenagem, para a organização contemporânea, na dimensão da logística integrada à atividade empresarial como um todo.

Segundo Dornier (2000) a logística começa a ser entendida dentro do contexto mais amplo da administração de materiais.

Nas palavras de Ching (2001) hoje a logística é entendida como a integração tanto da administração de materiais como da distribuição física. Isto leva a crer que futuramente a produção e a logística se aproximarão cada vez mais não só em conceito, mas também em prática.

2.8.4 *Importância da logística*

Para Bowersox e Closs (2001), o objetivo central da logística é o de atingir um nível de serviço ao cliente pelo menor custo total possível buscando oferecer capacidades logísticas alternativas com ênfase na flexibilidade, na agilidade, no controle operacional e no compromisso de atingir um nível de desempenho que implique um serviço perfeito.

Segundo Ching (2001) a logística exerce a função de responder por toda a movimentação de materiais, dentro do ambiente interno e externo da empresa, iniciando pela chegada da matéria-prima até a entrega do produto final ao cliente. Ainda conforme o autor, a logística procura agrupar as diversas atividades da empresa relacionadas aos processos de produção e distribuição de seus produtos aos clientes e consumidores finais. Esse agrupamento vai permitir a empresa maior controle e maior integração dos diferentes departamentos, que originalmente tinham visão limitada de sua área de atividade.

No entendimento de Novaes (2001), é a logística que dá condições reais de garantir a posse de produto, por parte do consumidor, no momento desejado.

Na concepção de Novaes (2001) melhoria nos transportes e na tecnologia de manipulação de materiais propiciam maior número de opções no projeto de sistema logístico. Durante os últimos anos do desenvolvimento, universidades começaram a oferecer cursos na área, empresas começaram a por em práticas novas idéias proporcionando o desenvolvimento do mercado. As mudanças econômicas criam novas tendências competitivas e as mudanças tecnológicas um gerenciamento mais eficiente e eficaz das operações logísticas. A disponibilidade de

uma infraestrutura adequada potencializa grandes ganhos de eficiência ao sistema produtivo final, incrementando a produtividade, ao mesmo tempo em que reduz o custo por unidade de insumo.

A logística também tem importância numa escala global, segundo Fleury (2000), com a globalização o consumidor pode comprar e vender mercadorias em diversos locais ao redor do mundo. Mas implicações desse fenômeno para logística são várias e importantes, tais como o aumento das incertezas econômicas, proliferação de produtos, ciclos de vida menores dos produtos e maiores exigências de serviços são as principais mudanças econômicas que afetam a logística. A diversificação do número de clientes e o aumento dos pontos de vendas crescem o número de fornecedores e os locais de fornecimento, aumentam as distâncias a serem percorridas e a complexidade operacional, envolvendo legislação, cultura e modais de transporte. Tudo isso se reflete em maiores custos e aumento da complexidade logística. Na economia mundial, sistemas logísticos eficientes formam bases para o comércio e a manutenção de um alto padrão de vida nos países desenvolvidos. Muitas vezes certas regiões detêm uma vantagem sobre as demais no que diz respeito a alguma especialidade produtiva.

Para Ribeiro (2007), esta é uma área de grande potencial. Vale ressaltar a importância desta área em todo o setor industrial. Dados da Unicamp indicam que a logística representa, aproximadamente, 20% do custo de produtos industrializados. O setor de serviços logísticos tem apresentado crescimento acentuado no país, nos últimos anos. Dados do Centro de Estudos em Logística da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) apontam para um crescimento de 286% da receita total das empresas, entre 2000 e 2003, uma média anual de 57%. Em valores monetários, este percentual corresponde a uma elevação da receita de R\$ 1,5 bilhão para R\$ 6 bilhões.

Nessa perspectiva Fleury (2000) declarou que a implantação de um sistema de logística na empresa deve estar sempre buscando um aperfeiçoamento tanto do sistema de informação quanto de equipamentos necessários para realizar esta atividade, abastecendo-se a partir do varejo sendo o negócio final para a venda de produtos, canal esse que liga os fabricantes e seus fornecedores, a atacadistas e varejistas, e esses ao consumidor final.

2.8.5 *Gerenciamento logístico*

Uma das mais importantes tendências comerciais do século XX foi à emergência da logística como conceito integrado que abrange toda a cadeia de suprimentos, desde a matéria prima até o ponto de consumo.

Na concepção de Novaes (2001), o gerenciamento logístico visa planejar e coordenar todas as atividades necessárias para alcançar níveis desejáveis dos serviços e qualidade ao custo mais baixo possível. Portanto, a logística deve ser vista como um elo entre o mercado e a atividade operacional da empresa estendendo o seu raio de ação sobre toda a organização.

Segundo Wanke (2000), instrumentos gerenciais e operacionais visam à coordenação e controle da parceria logística, como: estabelecimento de procedimentos e métodos, definição de indicadores de desempenho, política para troca de informações, formalização contratual e política de investimento.

Do ponto de vista de Novaes (2001), há situações em que o ciclo de vida é menor que o prazo estratégico; ou seja, a vida do produto no mercado é menor que o tempo necessário para projetar, fazer aquisições, fabricar e distribuir aquele mesmo produto, sendo que as implicações são enormes prejuízos para o planejamento e para as operações.

Gerenciar o transporte significa tomar decisões sobre um amplo conjunto de aspectos. No entender de Fleury (2002) estas decisões podem ser classificadas em dois grandes grupos: decisões estratégicas e decisões operacionais. As decisões estratégicas se caracterizam pelos impactos de longo prazo, e se referem basicamente a aspectos estruturais. As decisões operacionais são geralmente de curto prazo e se referem às tarefas do dia a dia dos responsáveis pelo transporte. São basicamente quatro as principais decisões estratégicas no transporte: escolha de modais; decisões sobre propriedade da frota; seleção e negociação com transportadores; política de consolidação de cargas e dentre as principais decisões de curto prazo podemos destacar: planejamento de embarques; programação de veículos; roteirização; auditoria de fretes; e gerenciamento de avarias.

2.9 MOVIMENTAÇÕES RODOVIÁRIAS DE PRODUTOS AGRÍCOLAS

Na concepção de Soares, Galvani e Caixeta-Filho (1998) a safra da soja é, sem dúvida, a que mais desestabiliza o mercado de frete. O pico da safra de soja começa na segunda quinzena de março e vai até a segunda quinzena de abril, sendo que a sinalização de preços pode ser visualizada até 90 dias antes desse período, em função da entrada da soja “safrinha” e a colheita de outras culturas como o milho. Podem-se estabelecer algumas etapas do processo: a primeira consiste no transporte entre o produtor e a indústria de esmagamento, ou armazenamento do produto. Essa etapa representa um custo mais elevado em decorrência das estradas rurais não serem pavimentada, ocasionando um deslocamento mais lento, períodos de interrupção por causa das chuvas, além de elevação dos custos de manutenção do caminhão; a segunda caracteriza pelo transporte do grão armazenado para a indústria do processamento ou armazéns ou indústrias de exportação. Os principais portos de escoamento da produção são Santos (São Paulo), Paranaguá (Paraná), Rio Grande (Rio Grande do Sul) e São Francisco do Sul (Santa Catarina).

2.9.1 *A logística da soja em grãos*

Conforme dados da ANEC (Associação Nacional dos Exportadores de Cereais), a partir de 1968 teve início o plantio de soja no extremo sul do país. Com fábricas modernas e um melhor aproveitamento da matéria prima no esmagamento, às indústrias foram capazes de produzir um óleo comestível de alta qualidade. Bem aceito pelo consumidor, o óleo de soja ganhou rapidamente os espaços nas prateleiras dos supermercados nas regiões sul e sudeste. Esse fato foi decisivo no impulsionamento da cultura da soja, que rapidamente se alastrou pela região sul do país.

Iniciava-se assim um ciclo importante da atividade onde a exportação de soja em grão foi decisiva na contribuição para liquidez da atividade, segundo Soares, Galvani e Caixeta-Filho (1997), a soja normalmente é transportada a granel, mas pode ser ensacada antes de ser carregada. É corriqueira a utilização dos serviços de transporte autônomo, no escoamento da safra da soja devido a sua disponibilidade e possibilidade de usar carretas não específicas, provocando grande desestabilização no mercado de fretes. Isso é ocasionado pelo fato da oferta de veículos não ser suficiente para cobrir a demanda existente para movimentação da soja e outros produtos agrícolas, proporcionando aumento significativo dos fretes.

Soares e Caixeta-Filho (1997), alegaram que, grande parte dos agricultores não possui um local adequado para o armazenamento da produção, o que obriga que os grãos sejam colocados nas carretas de transporte logo no momento da colheita, desse modo a operação de carga fica, além de mais demorada, totalmente dependente das condições climáticas. Quando ocorrem imprevistos, o motorista fica retido na propriedade rural, sem poder seguir viagem. Com a utilização intensa dos serviços de transporte, os veículos disponíveis tornam-se escassos e os valores dos fretes sobem consideravelmente. A curva de valores de frete observa violentos picos nos meses da colheita. Grande parte da soja fica retida em pontos intermediários e vai sendo escoada em outros meses. Os valores de frete, após sofrerem uma queda bruta, continuam a decrescer de maneira discreta, até que se inicie a próxima safra.

Conforme Ribeiro (2007), a falta de investimentos em infraestrutura de logística pode comprometer a competitividade da produção de grãos no Brasil. Estradas esburacadas, portos congestionados e falta de armazéns fazem parte do agronegócio nacional e com avanço da fronteira agrícola, o crescimento das exportações de grãos em geral e a falta de alternativa de roteiros para o transporte do produto ao porto pode se tornar um entrave às vendas externas, prejudicando até os agricultores que estão próximos aos locais de escoamento.

De acordo com Roessing e Santos (1997), o transporte do complexo soja no Brasil em 1995 incidiu com uma concentração maior na utilização do modal rodoviário, com 67%, seguido pelo ferroviário, com 28% e pelo hidroviário com apenas 5% do total.

2.9.2 *Logística de transporte*

Segundo Ballou (1993), o transporte representa o elemento mais importante do custo logístico na maior parte das firmas. O frete costuma absorver dois terços do gasto logístico. Transportar mercadorias garantindo a integridade da carga, no prazo combinado e a baixo custo exige, é o que se chama "logística de transporte".

De acordo com Fleury (2001), o transporte é o principal componente do sistema logístico. Sua importância pode ser medida através de pelo menos três indicadores financeiros: custos, faturamento, e lucro. O transporte representa, em média, 60% dos custos logísticos, 3,5% do faturamento, e em alguns casos, mais que o dobro do lucro. Além disso, o transporte tem um papel preponderante na qualidade dos serviços logísticos, pois impacta diretamente o tempo de entrega, a confiabilidade e a segurança dos produtos.

O sistema de transporte é fundamental no custo logístico, sendo importante que tenha uma sinergia com o sistema logístico, pois a integração da operação é a chave para o sucesso da empresa. Uma logística de transporte montada adequadamente, baseada em variáveis importantes do processo, entre elas o custo e o prazo de entrega de mercadorias, pode representar a diferença entre lucratividade ou prejuízo na atividade da empresa, (Oliveira, 2002 p. 111).

Na concepção de Caixeta-Filho e Martins (1998), os transportes têm a função básica de proporcionar elevação na disponibilidade de bens, ao permitir o acesso a produtos, que de outra maneira não estariam disponíveis para dada sociedade ou estariam apenas a elevado preço. Tem assim a função econômica de promover a integração entre sociedades que produzem bens diferentes entre si.

A infraestrutura definirá a representatividade de cada modal de transporte no mercado e significa as construções / instalação existentes para o desenvolvimento das operações. Como agentes temos os usuários e fomentadores do sistema de transporte, quais sejam: empresas transportadoras, agentes de transportes, indústrias que produzem bens, comerciantes, intermediários e os próprios consumidores.

Nas palavras de Oliveira (2000), o sistema de transporte é fundamental no custo logístico, sendo importante que tenha uma sinergia com o sistema logístico, pois a integração da operação é a chave para o sucesso da empresa. Uma logística de transporte montada adequadamente, baseada em variáveis importantes do

processo, entre elas o custo e o prazo de entrega de mercadorias, pode representar a diferença entre lucratividade ou prejuízo na atividade da empresa.

O transporte barato também contribui para reduzir o preço do produto. Isso acontece porque, além de sua influência no aumento da competição no mercado, o transporte, é um dos componentes de custo que juntamente com os custos de produção, venda e outros, compõem o custo agregado do produto. Ainda, em suas palavras, "(...) para serviços contratados, a negociação de fretes, a documentação, a auditoria e consolidação de fretes são assuntos relevantes", "(Ballou, 1999, p.114)",

De acordo com Vieira (2001), a demanda de transporte tem sua origem no comércio e a oferta de serviços tem dois componentes básicos: infraestrutura e operativa. A infraestrutura refere-se aos meios necessários que o operador deverá dispor para a realização desse transporte, ou seja, veículos, equipamentos, escritórios e colaboradores especializados. Enquanto a operativa diz respeito à realização das operações utilizando os recursos disponíveis.

O transporte tem um importante papel dentro das operações das empresas e na atividade logística. Os produtos e serviços chegam até os pontos de consumo ou demanda através dos diversos modais de transporte: rodoviário, marítimo, ferroviário, dutoviário e aeroviário, sendo que serão analisados, cada um, a seguir.

Na concepção de Vieira (2001), torna-se necessária uma maior integração entre os diversos modos de transporte, a multimodalidade, propiciando aumento na qualidade dos serviços e redução nos custos.

Fleury, Wanke e Figueiredo (2000) declararam que a escolha depende do tipo de mercadoria a ser transportado, das características da carga, da pressa e principalmente dos custos. Há ainda a possibilidade do uso combinado de vários modais, configurando a denominada intermodalidade. Hoje os produtos transportados por mais de um modal são *commodities*, os de baixo valor agregado, tais como, minério de ferro, grãos e cimento.

Um conceito intermodal inovador é o que combina o transporte rodoviário com o ferroviário em um único equipamento. O veículo utilizado é uma carreta convencional adaptada para utilização na ferrovia através do seu acoplamento a um truck ferroviário. A grande vantagem é a eliminação do transbordo da carga ou a necessidade do embarque do veículo em um vagão plataforma, diminuindo o tempo gasto nos terminais e o custo do transporte.

Segundo a ANTT (Agência Nacional dos Transportes Terrestres), o transporte multimodal de cargas é aquele que, regido por um único contrato, utiliza duas ou mais modalidades de transporte, desde a origem até o destino e é executado sob a responsabilidade única de um operador de transporte multimodal, sendo necessário adequar o equipamento ao tipo de carga a ser transportada. Por

exemplo: contêineres necessitam de um cavalo mecânico; para distribuir produtos nas cidades o caminhão-toco é o mais adequado.

Segundo Ballou (1993), a característica da carga define o tipo de transporte a ser empregado. Para carga a granel, é preciso uma carreta graneleira e não um caminhão-baú e carga líquida só podem ser transportados em caminhão tanque.

2.9.3 Especificidade das modalidades de transporte

Segundo Fleury (2004), além dos custos / benefícios de cada modal, outra maneira de avaliação dos modais é quanto às características dos serviços oferecidos, tais como: velocidade, consistência, capacitação, disponibilidade e frequência, como seguem:

Velocidade: depende nos casos do rodoviário e ferroviário, fundamentalmente, do estado de conservação das vias e dos congestionamentos das mesmas; refere-se ao tempo do percurso entre a origem e o destino, e é também conhecido como *transit time*, sendo o modal aéreo o mais rápido de todos, ainda que se considerasse tempo de embarque e desembarque da carga.

Consistência: é a capacidade de cumprimento do tempo previsto e está intimamente ligado ao estado de conservação das vias e congestionamentos para o rodoviário e ferroviário e as condições climáticas;

Capacitação: é a possibilidade de o modal operar com volumes e produtos. O dutoviário é o mais limitado no que tange aos produtos, o aéreo possui limitações em termos de volumes e tipos de produtos.

Disponibilidade: é o número de localidades onde o modal se encontra presente. O rodoviário apresenta a maior variedade, o ferroviário possui baixa disponibilidade. A falta de infraestrutura portuária, de terminais e de sinalização, apesar da disponibilidade da nossa costa é responsável pela baixa disponibilidade do modal aquaviário.

Frequência: o número de vezes que o modal pode ser utilizado em um dado horizonte de tempo. O dutoviário apresenta o maior desempenho, pois trabalha 24 h por dia, sete dias da semana. O hidroviário apresenta baixa frequência em função dos grandes volumes movimentados e da necessidade, dependendo do tipo de produto, de consolidação da carga.

Para Fleury (2004), a combinação de custo/benefício e a avaliação do desempenho operacional, através desses cinco itens, possibilitarão a escolha do modal mais adequado.

A figura 4 permite visualizar a comparação dos modais no que tange aos serviços, discriminados anteriormente.

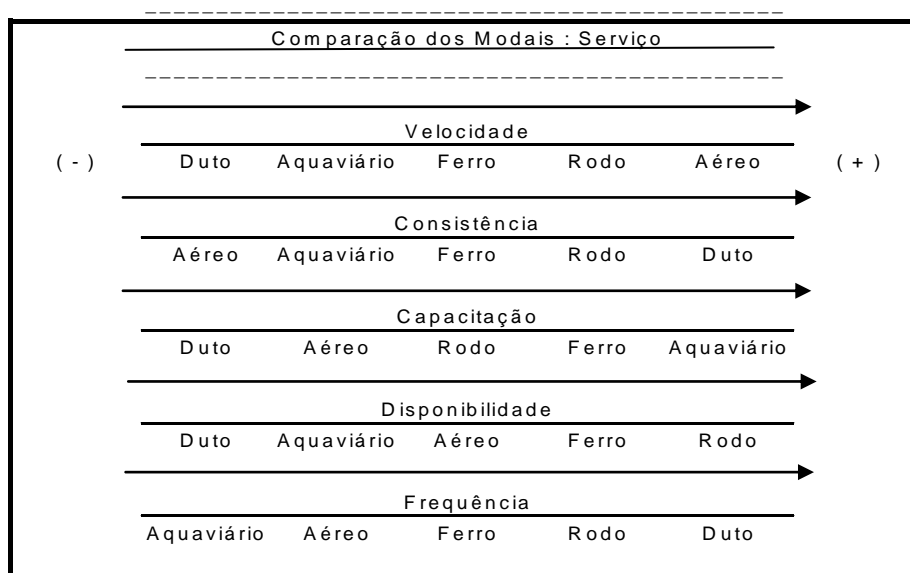


Figura 4: Comparação dos modais em termos das dimensões de serviço

Fonte: Fleury, 2004.

A expressão modal refere-se ao tipo ou meio de transporte utilizado, em relação ao meio onde o veículo se desloca e cada modal possui características próprias que determinam sua adequação aos produtos e situações.

Os principais modais de transporte abordados neste trabalho são: rodoviário, ferroviário e marítimo.

2.9.3.1 Modal rodoviário

Principal modal utilizado no Brasil e no Rio Grande do Sul, considerando o estudo de Desenvolvimento Regional e Logística de Transportes, a relação do volume de cargas transportadas nas rodovias do RS é de 85,3% do total transportado, quantidade bem superior à brasileira que é de 60,49%. Praticamente todos os produtos manufaturados utilizam o transporte rodoviário. Tal predominância desse modal na matriz de transportes brasileiro é oriunda da deficiência dos demais modais.

Tecnicamente, o transporte rodoviário é o indicado para as operações de coleta e entrega de mercadorias, as denominadas pontas do serviço de transporte de carga. Segundo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística 2006) no Brasil as rodovias respondem por 67% do transporte de grãos, sendo que nos

Estados Unidos, este modal é responsável por 16% do escoamento, enquanto as hidrovias respondem por 61%, contra 5% no Brasil, isso faz com que os produtores percam todo o ganho obtido no sistema produtivo com a utilização de tecnologia moderna e baixo custo da terra.

De acordo com a Aslog – (Associação Brasileira de Logística, 1997), o transporte rodoviário seria recomendável para distâncias inferiores a 500 km.

Segundo Michaels, Levins e Fruin, citados por Oliveira e Caixeta-Filho (1997), destacam que, o transporte rodoviário por caminhão possui capacidade de se ajustar mais facilmente às variações na demanda. Firms individuais podem entrar ou sair da atividade em uma região, ajustando o seu investimento às exigências do mercado consumidor. Este aspecto torna o custo fixo, por unidade transportada por rodovia, razoavelmente estável com respeito ao volume de carga.

Estudos do CEL (Centro de Estudos em Logística, 2002) revelam que o sistema de transporte apresenta problemas, por exemplo, a dependência exagerada do modal rodoviário, agravado por fatores como a pouca regulamentação que existe no caso do limite de peso por eixo, onde a fiscalização é quase inoperante.

A intensa utilização do modal rodoviário, no transporte de escoamento da safra, de acordo com Caixeta-Filho (2001) provoca desestabilização no mercado de fretes. A oferta de veículos não é suficiente para cobrir a demanda de movimentação dos produtos agrícolas.

Na concepção de Lima (2006), vale destacar que os valores dos fretes rodoviários praticados no Brasil são bastante baixos, no entanto, a falta de infraestrutura adequada, aliada a problemas de capacidade e disponibilidade. Muitas vezes inviabilizam o transporte de cargas por outros modais, muitas vezes mais adequados à distância e ao tipo de produto. Assim, o resultado acaba sendo um frete alto para quem paga, mas baixo para quem recebe.

Segundo Caixeta Filho *et al* (1998) cada modalidade de transporte oferece uma série de vantagens e desvantagens para a movimentação de cargas, em particular dos grânéis sólidos agrícolas, de tal maneira que segue:

2.9.3.1.1 Vantagens do modal rodoviário

Rodrigues (2000), destaca como vantagens desse modal, maior disponibilidade de vias de acesso; embarques e partidas rápidas, velocidade na entrega, consistência, disponibilidade e grande número de prestadores de serviços.

A flexibilidade, disponibilidade e velocidade certamente permitirão que o modal rodoviário continue a ser amplamente utilizado, por grandes períodos de tempo.

2.9.3.1.2 Desvantagens do modal rodoviário

Rodrigues (2000), apontou algumas desvantagens desse modal, por exemplo: elevado custo operacional, ou seja, preço do frete elevado, veículos com menor capacidade de carga e nas épocas de safra provoca congestionamentos nas estradas.

Para Bowersox e Closs (2001), as transportadoras rodoviárias, comparadas às ferroviárias, necessitam de investimentos fixos em terminais que operam em rodovias com manutenção Pública.



Figura 5 Malha Rodoviária do Rio Grande do Sul.

2.9.3.2 Modal ferroviário

O transporte ferroviário é um modal com excelente potencial de crescimento no Brasil segundo Manfredini (2001), se considerarmos que o Brasil é um país de grande extensão continental e que apenas 19,9 % das cargas são transportadas por via férrea.

De acordo com a Aslog - Associação Brasileira de Logística (1997), este modal é indicado para o transporte de grandes distâncias, entre 500 e 1.200 km.

Pelo seu menor custo, o transporte ferroviário é uma das opções brasileiras para a melhoria do desempenho de vários produtos no mercado externo, pois nossos produtos algumas vezes perdem mercado não por causa do custo de produção, mas pelos custos de transporte e manuseio. Um dos pontos de gargalo do transporte ferroviário é o carregamento e descarregamento das unidades de transporte.

Segundo Caixeta - Filho (2001) o transporte ferroviário não possui um comportamento sistemático dos valores de fretes, que variam principalmente em função das quantidades a serem movimentadas, da frequência de embarques e do atendimento, que pode ser diferenciado.

Para Bowersox e Closs (2001), o transporte ferroviário é uma maneira eficiente de transportar grandes toneladas por longas distâncias, entretanto, infelizmente, a ferrovia em nosso estado, conforme Amaral (1974), não cumpriu um papel desbravador no transporte de passageiros e no transporte de cargas.

Dados do Centro de Estudos Logísticos (2002) mostraram que a ampliação da malha ferroviária requer investimentos pesados, onde o retorno para os acionistas não incentiva tal atitude.

Alternativas vêm sendo adotadas no Rio Grande do Sul pela empresa responsável pela malha ferroviária, para o transporte de soja através da utilização de pontos de transbordo e multimodais. A mercadoria é transportada via rodoviário em pequenos trajetos até pontos de armazenagem, onde existe a possibilidade de carregamento ferroviário, faz-se o transbordo do produto que vai até o porto de Rio Grande via ferroviária. É uma maneira de usar o modal ferroviário para escoamento da produção onde não existe malha.

2.9.3.2.1 Vantagens do modal ferroviário

Apesar de tudo, não se pode deixar de citar alguns aspectos positivos desse modal, conforme destacado na obra de Mendonça (1997), a saber:

- Menor custo de transporte em face de ser, normalmente, movido à energia elétrica ou diesel;
- Frete mais barato em relação ao frete rodoviário, só perdendo para o hidroviário;
- Maior segurança, em relação ao modal rodoviário, com menor índice de acidentes e menor incidência de furtos e roubos;
- Estão livres de congestionamentos como ocorre com os navios e caminhões;
- Propicia o transporte de cargas com grandes toneladas.

2.9.3.2.2 Desvantagens do modal ferroviário

No setor ferroviário, o principal problema reside no péssimo estado de conservação da reduzida e ou limitada malha existente. O setor foi privatizado, entretanto, no período que antecedeu a privatização houve uma drástica redução nos investimentos no setor.

Segundo Caixeta-Filho *et. al.* (1998), ele possui baixa flexibilidade, devido à falta de infraestrutura.

As condições da malha fazem com que, em determinados trechos, a velocidade seja muito lenta, lembrando que a questão do acréscimo no tempo, muitas vezes inviabiliza o uso desse modal, em face dos compromissos assumidos de disponibilizar o produto para embarque.



Figura 6 Malha Ferroviária do Rio grande do Sul.

2.9.3.3 Transporte marítimo

Possui duas características básicas, ligadas à forma como é executada a operação. O denominado transporte de longo curso, este de mercadoria entre países. Já o transporte marítimo de cabotagem, está ligado ao transporte na costa de um país ou de países fronteiriços, normalmente com várias escalas.

Segundo análise retrospectiva, o professor Paulo Fernando Fleury (2004) diretor de Centro de Estudos em Logística, do Instituto de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio de Janeiro, mostra que o modal marítimo é não só o mais utilizado para as exportações, 95% do total exportado, mas também o que mais cresceu nos últimos anos.



Figura 7 Navio graneleiro sendo carregado.

2.10 ARMAZENAGENS DE PRODUTOS

Para Ballou (1993) a armazenagem e o manuseio de mercadorias são componentes essenciais do conjunto de atividades logísticas, cujos custos podem absorver de 12 a 40% das despesas logísticas da empresa. Ao contrário do

transporte, que ocorre entre locais e tempos diferentes, a armazenagem e o manuseio de materiais acontecem, na grande maioria das vezes, em algumas localidades fixadas. Portanto, os custos dessas atividades estão intimamente associadas à seleção desses locais, cujos principais problemas são: localização e arranjo físico do produto no armazém.

O maior volume de soja é transportado durante o período dos picos da safra, pois a maioria dos produtores, cooperativa e comerciante não possui instalações adequadas para reter a produção e escoá-la quando os preços dos produtos estiverem mais altos e os transportes mais baixos.

Segundo (Bowersox e Closs, 2001) por envolver muitos componentes logísticos, a armazenagem não se enquadra em esquemas de classificação específicos, como no caso de processamento de pedidos, estoques ou transportes. Um depósito é considerado, geralmente, um lugar onde são guardados estoques de materiais e de produto. No entanto, em muitos projetos de sistemas logísticos, o depósito é considerado mais uma instalação de processamento do que um local de guarda de mercadorias.



Figura 8 Estruturas de armazenamento de grãos.

2.11 OS DESAFIOS LOGÍSTICOS NA ARMAZENAGEM DO GRÃO

Numa região com o sul de dimensões continentais, economias com a logística podem vir a representar o diferencial de sustentabilidade para o agronegócio da soja. Por isso, soma-se aos desafios a estrutura de armazenagem incipiente e/ou mal localizada, principalmente em termos da capacidade disponível para armazenamento dentro das propriedades agrícolas, o que tem obrigado produtores a escoar suas safras imediatamente após a colheita, o que acaba por gerar longas filas nos portos e maiores riscos de se sujeitar não necessariamente ao melhor preço de venda da soja e muito comumente a valores de pico para o frete rodoviário.

Nesse sentido, há diversas tarefas ainda por serem feitas para evitar uma falta total na aplicação da logística no agronegócio. Porém, já há algumas boas soluções em curso, que envolvem projetos de infraestrutura logística, beneficiando tanto o transporte quanto o armazenamento de grãos, que são dois fatores importantíssimos a serem levados em consideração no que tange a logística do escoamento de grãos. Por exemplo, uma série de novos corredores de transporte vêm se consolidando no estado, os quais deverão resultar, assim que se espera em uma reorientação de transportes que ainda é predominantemente rodoviário devido também a posição geográfica, dando a oportunidade a Intermodalidade.

O que se percebe é que em regiões onde há infraestrutura de transporte, o escoamento do grão é efetivamente realizado. Caso contrário, a produção seque seu fluxo tradicional até os portos ou então até as agroindústrias mais próximas como ocorre na maioria dos casos dos pequenos e médios agricultores que repassam a produção às empresas de exportação de grande porte.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para atingir os objetivos propostos, primeiramente foi feita a sustentação teórica necessária baseada em pesquisa bibliográfica. Após, efetivou-se a parte prática da pesquisa, em que foram coletados dados junto às empresas do agronegócio, cooperativas, comerciante e produtores rurais, para posterior análise.

Neste trabalho, foram abordadas as informações relacionadas ao agronegócio da soja e sobre as alternativas da logística de escoamento de grãos no Rio Grande do Sul.

A pesquisa foi exploratória, pois a metodologia básica consistiu em estudos documentais baseados em bibliografia sobre o assunto, utilizando-se para seu desenvolvimento relatórios técnicos, livros, artigos especializados, periódicos e a internet, entre outros que se fizer necessário para dar subsídio no desenvolvimento deste trabalho.

Neste sentido, foi feito um levantamento de dados atualizados em fontes secundárias, sobre o agronegócio da soja no Brasil. As principais fontes utilizadas foram: CONAB, EMBRAPA, IBGE, USDA, EMATER (2014).

3.1 DELINEAMENTOS DA PESQUISA

Delimitar a pesquisa é estabelecer limites para a investigação. Segundo Martins (1990), ao delimitar a pesquisa percebe-se a necessidade de situá-la no tempo e no espaço, na discussão teórica ou prática. Situar a pesquisa consiste em indicar os pressupostos ou postulados indispensáveis à compreensão da mesma.

No presente capítulo, descreveu-se a metodologia utilizada para analisar e avaliar a viabilidade econômica e as vantagens do transporte de soja originada na região norte do estado do Rio Grande do Sul, com destino ao porto de Rio Grande/RS.

Do ponto de vista da abordagem do problema, de acordo com Dihel e Paim (2002), a pesquisa deverá ser quantitativa ou qualitativa. Neste trabalho, a pesquisa foi quantitativa, pois os dados foram coletados no contexto onde o fenômeno de estudo ocorre. O processo de levantamento de dados e a formulação da teoria através dos resultados obtidos deram-se por meio de pesquisas junto às empresas de agronegócios, cooperativas, comerciante e produtores rurais.

Quanto aos objetivos, a pesquisa pode ser exploratória ou descritiva. Dihel e Paim, (2002). A pesquisa descritiva, será utilizada neste trabalho, teve como objetivo primordial a descrição e o levantamento de dados de um determinado processo logístico.

- As variáveis deste estudo estão voltadas para identificar as dificuldades do processo do escoamento da safra de soja do Rio Grande do Sul, bem como identificar seus pontos fortes e seus pontos fracos.

-Buscar alternativas de ganhos logísticos

-Buscar parceiros, empresas especializadas em serviços de armazenagem e transporte intermodal.

-Identificar os gargalos

-Verificar a viabilidade de contratos em longo prazo (grandes volumes)

-Mapeamento da região

-Projeção da safra futura

-Análise do preço praticado durante a safra

O processo de coletas de dados foi realizado nas empresas do agronegócio, cooperativas, produtores rurais e comerciantes do Rio Grande do Sul.

Segundo Roesch (1996), são dados primários os obtidos através de entrevistas, questionários, pois são coletados na fonte pelo pesquisador e também através de dados secundários e de fontes documentais.

Para alcançar os objetivos deste trabalho, os dados foram coletados através de pesquisa descritiva, junto às cooperativas, comerciante, produtores rurais e empresas do agronegócio. Também foram necessárias algumas informações de

fontes secundárias obtidas junto a Empresa Bunge Alimentos S/A, na área de coordenação logística, controladoria financeira, sistema de informação gerencial desta empresa.

Sendo assim, foram coletadas informações dos gerentes das empresas de agronegócios, gerentes de cooperativas, comerciantes proprietários e alguns produtores rurais da região de Passo Fundo. Foram coletadas informações de aproximadamente 10 entrevistados, nos quais participarão (empresas, cooperativas, produtores rurais e comerciantes).

Após a coleta de dados, os resultados foram submetidos à análise. Os custos foram considerados desde a colheita da soja nas áreas rurais, comparando os gastos em diferentes modais praticáveis, até o término do processo de exportação.

Por fim, foram descritos resultados finais da pesquisa e seus respectivos comentários, considerações pertinentes e sugestões para possíveis melhorias.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O propósito desse capítulo é a identificação dos gargalos logísticos no escoamento da safra de soja no Rio Grande do Sul, bem como os períodos que eles ocorrem e apontar alternativas a fim de sanar os problemas encontrados. Nesta parte do trabalho expõe-se a visão dos produtores e das empresas do Agronegócio em relação ao escoamento do grão.

4.1 O ESCOAMENTO DA SAFRA DE SOJA E OS PROBLEMAS NA INFRAESTRUTURA

A logística de movimentação da soja se inicia com a coleta da produção por via rodoviária, daí, parte segue para os portos de exportação diretamente, ou mediante transbordo para as hidrovias ou ferrovias e outra parte segue para as unidades industriais que produzem o farelo e o óleo de soja. Da indústria processadora os produtos seguem por rodovia, hidrovia ou ferrovia para a exportação ou atendimento ao mercado interno. É nesse contexto que surgem os gargalos logísticos impossibilitando a eficiência do processo de produção até o destino final. Nesse sentido salienta-se o transporte e a armazenagem.

Sendo assim, é muito elevado o nível de insegurança do transporte rodoviário, traduzido em elevado número de acidentes e incidentes. A prestação de serviço no setor é caracterizada, de modo geral, pela baixa qualidade do serviço, frota obsoleta e elevado custo de gerenciamento de risco.

Com o aumento da qualidade dos transportes e a adequação dos seus preços, além de fortalecer a competitividade da produção brasileira no mercado externo, leva à elevação da renda dos agricultores e à redução conseqüentemente do preço dos alimentos. A rentabilidade do produtor depende cada vez mais do fator transporte.

Nas ferrovias, graves problemas estruturais herdados da época pré-desestatização – obsolescência e precariedade das vias permanentes; elevado número de pontos críticos das linhas, normalmente na transposição de centros urbanos; invasão de faixas de domínio e interligação deficiente com as zonas portuárias – resultam em tempo de trânsito muito elevado e baixa capacidade por eixo.

Sendo assim, inexistente solução à vista para a ampliação da rede ferroviária e correção do seu traçado. O orçamento estimou apenas R\$ 109 milhões para as ferrovias, enquanto as estimativas mais prudentes apontam necessidades de mais de R\$ 2 bilhões somente para correção dos gargalos físicos mais significativos da via permanente existente.

Nas hidrovias, o transporte mais barato, mas ainda pouco disponibilizado, onde falta prioridade política ao desenvolvimento desta via de transporte. Há necessidade de maior ação de esclarecimento por parte do governo junto ao Poder Judiciário, como por exemplo, algumas novas hidrovias, principalmente na região centro-norte, têm sido embargadas por decisões judiciais com alegações ecológicas. O licenciamento ambiental tem sido outro empecilho aos investimentos privados.

Além destes problemas encontrados no que se refere aos modais de transporte, há também o problema da armazenagem, pois a produção supera a capacidade de estocagem obrigando o produtor a passar o grão adiante sem obter as vantagens da negociação.

4.2 PERÍODOS DE GARGALOS NO ESCOAMENTO DA SAFRA DE SOJA

No Rio Grande do sul, o plantio da soja é feito, anualmente, no início de outubro e a colheita inicia-se na segunda quinzena do mês de março, chegando ao final de abril com um total de 50% colhido e até junho colhido totalmente. Sendo assim o escoamento da soja começa em março e vai até junho, caracterizando este período, devido ao volume demandado, como uma fase de gargalos logísticos no escoamento da safra gaúcha.

Sendo assim, armazenar a soja para diluir o escoamento do grão ao longo de todo o ano aparentemente não é um bom negócio, além de que há

insuficiência de locais para a estocagem de grãos. A concentração da colheita nesses meses acaba gerando picos de necessidades na estrutura logística no Rio Grande do Sul, que devem ser comportados pelos portos, rodovias e ainda a utilização dos armazéns de estocagem.

No que se refere ao período de gargalo, principalmente entre os meses de colheita (março a junho), reflete-se uma alta no valor do frete, analisado no item 4.14, onde todo o ano, quando a safra de soja começa a ser colhida, tem início uma corrida por caminhões disponíveis para escoar a produção. Produtores, cooperativas, traders e indústrias do Agronegócio disputam a disponibilidade de cada carreta, em um aumento de demanda tão grande, que não se importam, ou melhor, são obrigados a pagar reajustes de preços que superam a barreira dos 50%, em prazos inferiores há 15 dias, em muitos casos.

O motivo para o aumento do frete, além dos encontrados na infraestrutura, é a velha lei de oferta e demanda. Quando a procura por caminhões cresce as transportadoras direcionam as frotas para onde se oferece mais.

4.3 PRODUÇÃO DE SOJA

Os sucessivos aumentos da produção brasileira da soja, registrados nos últimos anos, colocaram o Brasil numa posição de destaque no cenário internacional. Os números da última safra mostram essa evolução. As principais regiões produtoras de soja registraram aumento na sua produtividade por área.

Os avanços no campo das pesquisas científicas, com o desenvolvimento de novos cultivares, adaptadas às mais diferentes condições de clima e solo, possibilitaram que o produtor colhesse um volume bem superior ao de anos atrás, e isso com uma área bastante reduzida. Toda essa produtividade, no entanto, causou problemas com a armazenagem e o escoamento de grãos. Com isso nota-se que se dominam as tecnologias para a produção, mas falta a infraestrutura e redução de custos com transporte e armazenagem.



Figura 9: Produção de Soja por Região

Fonte: EMBRAPA (2002/2003)

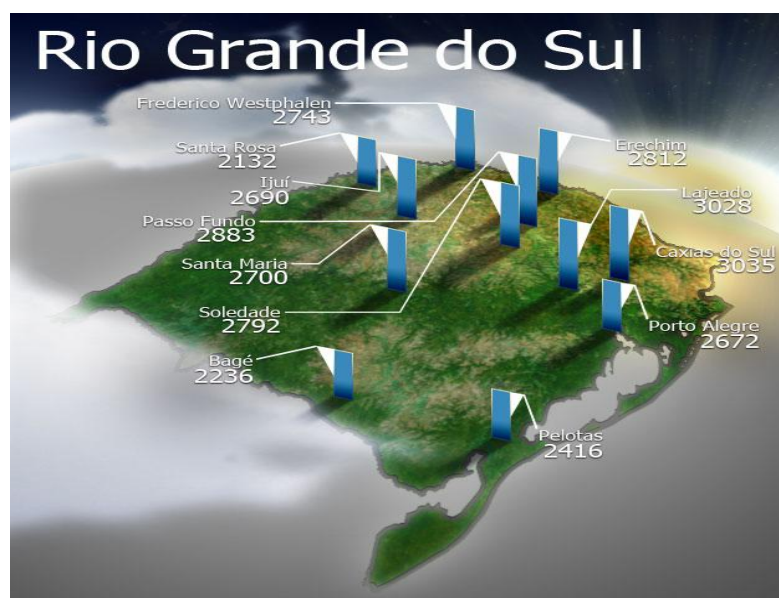


Figura 10 Safra da Soja 2013/2014 por Área e Produtividade Dividida por Regiões no Rio Grande do Sul

4.4 COMPARAÇÕES ENTRE OS MODAIS

O transporte de uma tonelada de carga por 540 km terrestres ou 620 km marítimos teriam os seguintes custos:

- Por hidrovia: 1 dólar;
- Por ferrovia: 5 dólares;
- Por rodovia: 22 dólares;
- Por aerovia: 67 dólares.

De modo geral, os custos dos modais são:

- Hidroviário: 0,009 dólares por tonelada, por quilômetro;
- Ferroviário: 0,020 dólares por tonelada, por quilômetro;
- Rodoviário: 0,050 dólares por tonelada, por quilômetro;
- Transbordo: 2,500 dólares por tonelada, por quilômetro, o que permite ter a seguinte relação de custos: hidroviário: 1, ferroviário: 2,2 e rodoviário: 5,4, conforme figura 11.

Fonte: Ministério dos Transportes

Capacidade de carga e ocupação de espaço físico



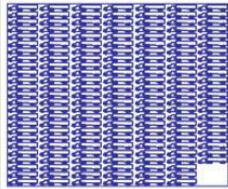
MODAIS	HIDRO	FERRO	RODO
Capacidade de Carga	1 Comboio Duplo Tietê (4 chatas e empurrador)  6.000 t	2,9 Comboios Hopper (86 vagões de 70 t) 	172 Carretas de 35 t Bi-trem Graneleiras 
Comprimento Total	150 m	1,7 km	3,5 km (26 km em movimento)

Figura 11 Comparação entre os Modais Hidroviário, Rodoviário e Ferroviário.

Fonte: Ministério dos transportes (2006)

Há alguns dados também a serem considerados:

- Considerando o transporte de 6600 ton, o comboio fluvial, com 6 barcas, ocupa 220 metros, o ferroviário com 132 vagões ocupa 2900 metros e o comboio de 236 caminhões cerca de 4720 metros;
- A vida útil de uma embarcação pode chegar a 50 anos, contra 30 anos de um trem e 10 de um caminhão;
- Com um litro de combustível, pode-se alcançar 25 km na rodovia, 86 km na ferrovia e 219 km na hidrovía;
- Em média, o custo para implantar um quilômetro de hidrovía é de US\$ 34 mil, contra US\$ 440 mil de uma rodovia e US\$ 1,4 milhões de uma ferrovia;
- O consumo de combustível para transportar uma tonelada de carga por 1000 km é de 5 litros na hidrovía, contra 10 litros na ferrovia e 96 litros na rodovia;
- O custo sócio-ambiental (acidentes, poluição sonora e ambiental, consumo de água e espaço ocupado) em dólares por 100 toneladas de carga por quilômetro transportada é de 3,20 na rodovia, 0,74 na ferrovia e 0,23 na hidrovía.

Além destes dados comparativos entre os modais, observaram-se vantagens da via navegável interior, diferentemente das ferrovias e rodovias, cujo único propósito é o transporte:

- Menor despesa com mão-de-obra, pelas reduzidas tripulações dos empurradores;
- Menor custo de manutenção das embarcações em relação às marítimas, por não sofrerem choque com as ondas e com a salinidade;
- Reduz o custo do transporte de carga e de pessoal, especialmente quando se trata de cargas pesadas, volumosas e de baixo valor, transportadas a grandes distâncias;
- Permite que mercadorias de baixo valor, mas essenciais ao desenvolvimento, cheguem a regiões mais afastadas dos grandes centros sem serem oneradas pelo frete terrestre;
- Permite a localização de indústrias no interior, por proporcionar ligação entre as zonas de produção mais afastadas dos portos marítimos e os grandes mercados consumidores;
- Proporciona economia de petróleo, pois as embarcações usadas são de baixo consumo de combustível;
- Melhora as possibilidades de estocagem ou de espera, face ao baixo custo decorrente da imobilização de unidades não motorizadas, como as barcas;

- Possibilita a absorção dos piques e das irregularidades de tráfego;
- Exige bem menos manutenção que a ferrovia e rodovia e, ao contrario daquelas, seu custo de manutenção diminui à medida que o tráfego se intensifica;
- Cria concorrência entre os diferentes meios de transporte, gerando, como consequência, preços vantajosos com boa qualidade de serviços;
- Permite a criação e desenvolvimento de pólos agrícolas
- Promove obras que regularizam a vazão dos rios, evitando secas e inundações e garantindo a irrigação de terras agricultáveis; e.
- Facilita o transporte intermodal.

4.5 TRANSPORTES INEFICIENTES PREJUDICAM O ESCOAMENTO DA SOJA

O Brasil, salientando o Rio Grande do Sul está produzindo como nunca. É um dos líderes mundiais e a região sul tem papel significativo neste contexto. Porém, no momento de escoar a produção até os pontos de venda ou portos, enfrentam-se sérios problemas com a ineficiência dos sistemas de transporte. São rodovias em situações precárias, caminhões sucateados, ferrovias sem investimento e terminais portuários sobrecarregados.

O sistema rodoviário ainda é o principal transportador da soja. Na maioria das vezes, é a única alternativa para a movimentação do grão, devido à escassez de hidrovias e ferrovias que liguem grandes distâncias e, ao mesmo tempo, situem-se perto das fazendas. Com isso, a soja enfrenta percursos rodoviários de muitos quilômetros, que implica num alto consumo de combustível e custos de frete e pedágio. Toda essa despesa aumenta o valor final do produto.

Nesse sentido, há uma preocupação com a logística envolvida nesse processo, para que tudo ocorra na hora exata, no lugar certo, em condições favoráveis, para que as perdas sejam menores. As estradas apresentam sérias deficiências como trechos esburacados e afundamentos. Outro fator relevante é o da idade média da frota de caminhões, que é de 18 anos, o que explica a redução em 40% na velocidade média dos veículos das estradas em direção aos portos. Quanto mais tempo o caminhão fica na estrada, maiores são as perdas em termos de quantidade, qualidade e valor do produto.

4.5.1 Alternativas à rodovia: falta de investimento

O transporte de cargas agrícolas através da navegação costeira (cabotagem) tem se mostrado eficaz para a movimentação de grandes volumes. No entanto, a utilização da cabotagem como alternativa a outros tipos de transporte enfrenta problemas com a falta de navios e a inexistência de serviços com escalas regulares.

A privatização contribuiu para a modernização dos portos, mas ainda há problemas que mantêm a produtividade baixa, apesar do excesso de mão-de-obra, que chega ser de três a nove vezes superiores aos portos europeus. Enquanto o índice internacional de movimentação nos portos é de 40 contêineres/hora, no Brasil a média é de 27. Esse é um dos motivos pelos quais os caminhões formam filas de até 150 km de extensão para descarregar suas cargas no porto. Outro ponto tocante é que os terminais são inadequados, com equipamentos de baixa capacidade tanto na recepção, quanto na expedição e, além disso, falta treinamento pessoal.

O Brasil possui 42 mil quilômetros de hidrovia, mas apenas 10 mil quilômetros são efetivamente utilizados. Os problemas relacionados às hidrovias devem-se à baixa capacidade de intermodalidade e comboio, além de oferecer pouca atratividade de investimentos devido às barreiras ambientais.

A ineficiência no transporte da soja também está presente nas ferrovias que, embora tenham recebido investimento com a privatização, ainda estão longe de suprir a demanda do setor do Agronegócio e se consolidar como alternativa viável ao transporte rodoviário. Além da ampliação da malha ferroviária é necessária a modernização do maquinário. Com os trens e bitolas atuais, a velocidade média das composições não ultrapassa lentos 25 km/h. Outra questão é que no passado, as malhas ferroviárias foram feitas para transportarem passageiros e por isso passam dentro dos centros urbanos. A inadequação dos vagões, além da baixa qualidade e da pequena oferta do material rodante, ou seja, das peças de manutenção da via férrea, são as principais deficiências na infraestrutura ferroviária.

O governo busca o apoio da iniciativa privada para solucionar a ineficiência do sistema de transporte, isto é, através de parcerias. Mas, o problema que reside nas parcerias é que quando se supera uma dificuldade, como a disponibilidade de vagões e locomotivas, por exemplo, o gargalo passa a ser a capacidade de recepção no terminal portuário ou nas condições de embarque na origem, o que requer novos investimentos. Como a produção e as exportações crescem num ritmo muito grande, cria-se uma gama de novos obstáculos, ou seja, novos gargalos logísticos, que devem ser superados a cada safra.

O principal entrave para o escoamento das safras, além dos problemas nos corredores de transporte, é a falta de infraestrutura das unidades de armazenadoras de grãos. Apesar de haver safras recorde, não se consegue estocar a produção a ponto de esperar o melhor momento de comercialização e garantir ganhos com valores menores de frete. A consequência é que os canais de transporte, já ineficientes, ficam saturados. Os produtores contratam caminhões, em ritmo de urgência, com custos elevados, para não perder a produção. Sem

armazenagem é preciso vender logo o grão, pois há riscos de danos trazidos pelas chuvas e intempéries ambientais.

A mecanização da produção diminui o período de duração da colheita e consequentemente há um aumento na produtividade, mas poucas fazendas possuem capacidade de armazenagem, enquanto que as unidades terceirizadas, situadas, muitas vezes, longe da produção, estão há anos estagnadas. Portos congestionados significam que os armazéns também estão com problema, ou seja, saturados.

Para evitar crise no setor, o ideal seria aumentar a capacidade de armazenagem dentro da área de produção, sendo esta modernizada e qualificar os profissionais envolvidos com tal tarefa.

4.5.2 A questão das ferrovias e dos portos

Os modais tipicamente mais eficientes para o escoamento da soja (grandes volumes, longas distâncias e valor agregado relativamente baixo) certamente são as ferrovias e hidrovias. Tais modais, embora exijam um maior tempo de transporte, têm capacidade bem mais elevada e, quando disponíveis, podem trazer economia e redução de perdas. A função do modal rodoviário, por sua vez, seria de atuação nas “pontas”, levando os grãos aos terminais ferroviários ou hidroviários.

A infraestrutura ferroviária e hidroviária não é suficiente para realizar o escoamento de grãos. Isto faz com que seja necessária a utilização de caminhões para o transporte da produção gaúcha, mesmo quando as distâncias a serem percorridas são elevadas (como já foi exposto, um caminhão carrega cerca de 150 vezes menos soja do que uma composição ferroviária e cerca de 600 vezes menos do que um comboio de barcaças numa hidrovia). Além dessa menor produtividade para longas distâncias e grandes volumes, o transporte rodoviário é mais poluente, gasta mais combustível e registra índices de acidentes muito mais elevados.

Mas não é apenas infraestrutura que o país precisa melhorar no setor ferroviário. Algumas questões também importantes dizem respeito à interação entre as concessionárias ferroviárias e aos tempos de carregamento e descarregamento de vagões em terminais. Tudo isso leva a um aumento do tempo total de escoamento da safra, atrapalhando a eficiência e a velocidade para a realização das exportações, por sua vez, os portos enfrentam uma série de problemas que prejudicam as exportações e a competitividade no mercado mundial. A concentração nos períodos de safra exige maior capacidade dos portos conseqüentemente.

A pouca disponibilidade de armazenagem, a baixa quantidade de píeres, a falta de coordenação entre o que é enviado e o que pode ser recebido pelo porto, além da demora nos procedimentos burocráticos foram algumas das causas que

geraram problemas no escoamento da safra de soja. As principais conseqüências foram os grandes congestionamentos, tanto em terra quanto no mar: a fila de caminhões que se formavam no porto para descarregamento chegou a mais de 120 km e o tempo de espera dos navios foi excessivo, chegando ao ponto de um navio aguardar até 60 dias no porto.

Ainda, problemas de calado e falta de dragagem, dificuldades de acesso aos portos tanto por ferrovia quanto por rodovia são também pontos críticos que reduzem a eficiência no escoamento da produção de soja, os terminais portuários privativos (de uso exclusivo de uma mesma empresa) não costumam ser tão afetados quanto os de uso não exclusivo. Isto porque um terminal privativo é capaz de gerenciar de forma mais acertada a chegada e saída de caminhões, trens e navios, coordenando melhor os fluxos dos grãos (que seria o agendamento de descarga).

Mas de forma geral, levantamentos realizados pela CEL/COPPEAD com empresas exportadoras indicam que os portos que realizam escoamento de grãos estão praticamente no limite de suas capacidades, e que se as previsões de aumento da produção da safra se concretizarem podem ocorrer sérios problemas logísticos com o esgotamento das possibilidades de movimentação nos portos. As mudanças para aumentar a capacidade de escoamento da safra nos portos precisam ocorrer até 2012 para comportar as previsões de aumento da produção e movimentação dos grãos. Aumentar a capacidade dos portos engloba também à melhoria do acesso a eles.

Esses problemas logísticos se refletem em perda de eficiência e essa perda pode ser medida em termos de custos reais para os produtores e empresas do Agronegócio, que também perdem na competitividade quando se calculam os custos de escoamento interno. Segundo a ABIOVE(2006), o custo de escoamento interno no Brasil é cerca de 80% maior do que os Estados Unidos.

Sendo assim, além dos problemas relacionados com os modais de transporte e ligados a eles destaca-se a pouca agilidade nos procedimentos burocráticos. Desta forma as incertezas nos tempos a serem gastos no processo logístico podem gerar dificuldades no cumprimento de prazos de entrega, fator que certamente representa custos adicionais bastante representativos aos produtores.

- Expansão hidroviária no interior do Rio Grande do Sul a ao longo da costa litorânea fazendo com que haja integração entre os modais apesar de certas restrições geográficas dos rios e canais.
- Expansão do transporte ferroviário com melhoras na malha, pois a infraestrutura atual requer modernização até mesmo com o uso de novos materiais.
- Expansão do transporte rodoviário reduzindo os custos deste modal, com melhorias na pavimentação e sempre objetivando a Intermodalidade viária.

4.6 NAVEGAÇÕES NO RIO JACUÍ

A bacia do Rio Jacuí situa-se praticamente no centro do estado do Rio Grande do Sul. Suas nascentes se situam no planalto sul rio-grandense, no município de Passo Fundo. Seu curso superior tem a direção geral Norte-Sul, até encontrar ao leste o Guaíba. A área drenada pela bacia do Jacuí tem aproximadamente 73 mil km², representando cerca de $\frac{1}{4}$ da área total do estado. O rio possui um trecho navegável de 352 km de Porto Alegre até Dona Francisca. Este trecho principal é composto por vários subtrechos com características próprias.

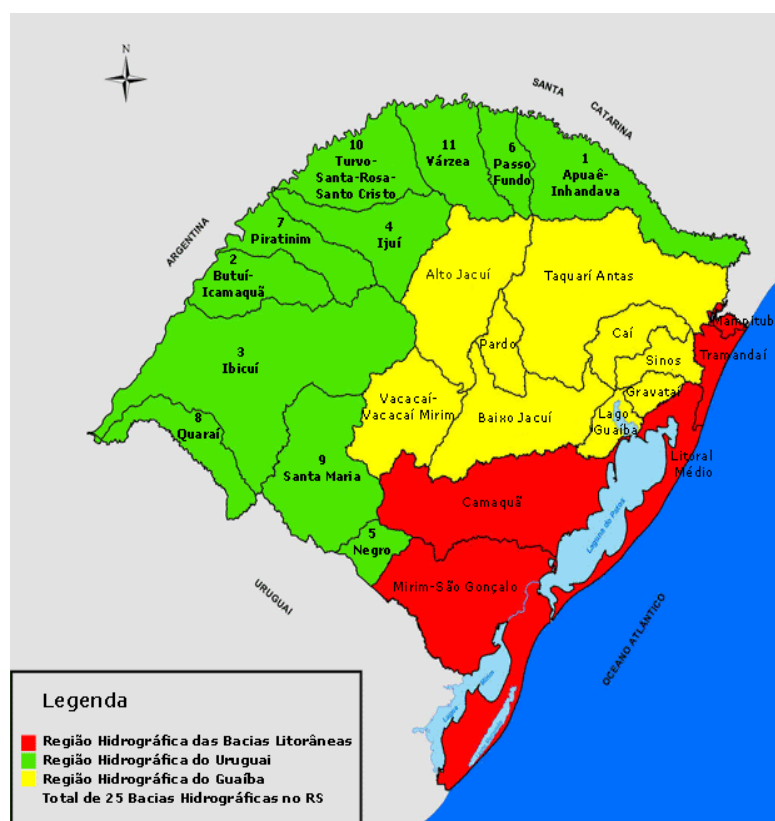


Figura 12 Bacia Hidrográfica do Rio Grande do sul

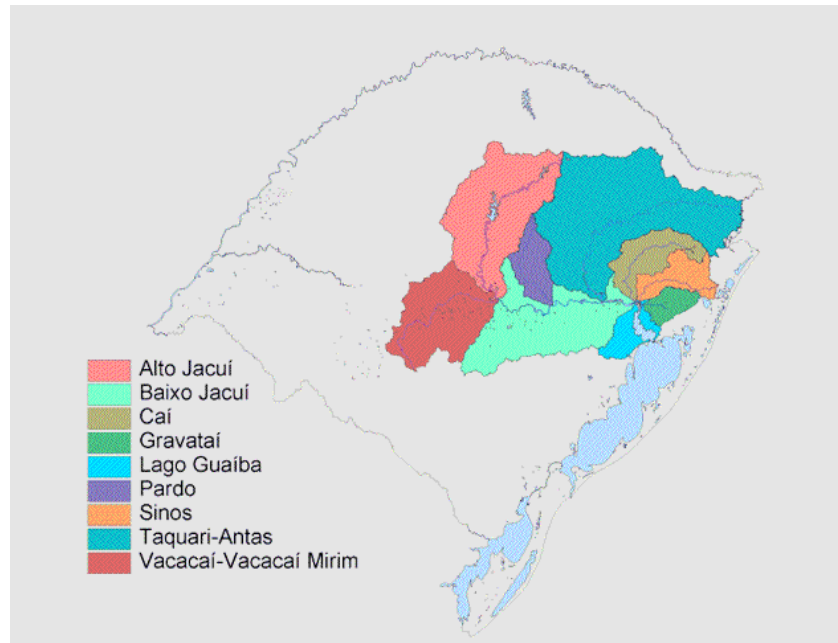


Figura 13 Região Hidrográfica do Guaíba



Figura 14 Vista aérea do Rio Jacuí que desemboca no Guaíba

4.7 A MALHA FERROVIÁRIA NO RIO GRANDE DO SUL

Uma das maiores malhas ferroviárias do Brasil estão concentradas no Rio grande do Sul. Os problemas atualmente encontrados são a grande variação nos tempos de viagens e as baixas velocidades na transposição de regiões metropolitanas causadas pelo excesso de passagens de níveis e invasões na faixa de domínio.

Outro problema encontrado é que a malha ferroviária depende de ajustes tributários, físicos e operacionais e de investimentos na construção de estradas secundarias para sanar os problemas de traçado herdado na concessão das ferrovias.

Tendo em mente os problemas encontrados na utilização da malha ferroviária, destaca-se a falta de diretrizes políticas claras do governo tanto federal como estadual para com este setor e isso vêm cada vez mais comprometendo os planejamentos estratégicos, táticos e operacionais das vias férrea.

4.8 AS POUCAS INICIATIVAS DO GOVERNO

A qualidade das vias de escoamento da soja, no Rio Grande do Sul, não é ideal. Se houver crescimento acentuado na produção de grãos, a estrada não suportará. Seria necessário além da manutenção das vias rodoviárias um projeto de duplicação urgente por parte do Estado, nestas rotas estratégicas do escoamento da soja.

Certamente, este problema não será resolvido em curto prazo, uma vez que ainda encontra-se o problema da concessão das BRs, o que é um empecilho para o governo federal investir no local. O contrato da concessionária é de manutenção, então a responsabilidade da duplicação seria da União. Isto se torna um jogo de empurra para lá e para cá e nada é efetivado. A situação é injusta e se estas obras virem a acontecer vão contribuir muito para a produção gaúcha. É importante lembrar que pelo Porto de Rio Grande movimenta-se em torno de 10% das exportações brasileiras, o que representa cerca de US\$ 10 bilhões ao ano.

As poucas hidrovias modernas no país não enobrecem a União, pois foram resultado de iniciativas dos governos estaduais, como a dos Rios Jacuí/ Taquari no Rio Grande do Sul. Uma das metas do governo estadual é aumentar a participação do modal hidroviário de cargas que passam por Rio Grande. A empresa responsável pelo investimento, a Aracruz, planeja, entre outras ações, implantar um terminal em São José do Norte. Esta cidade pode ter papel chave para o fortalecimento da hidrovia gaúcha. O município possui condições de ter um porto com um calado natural de mais de 40 pés. A instalação de um porto será uma nova oportunidade econômica na região, e espera-se que esta idéia atraia investidores privados. Sendo assim, a Lagoa Mirim pode ser utilizada passando pelo canal de São Gonçalo, chegando ao Porto de Rio Grande, como alternativa para a movimentação. Com isso, os transportadores estão descobrindo que é interessante economicamente usar o modal hidroviário quando este está disponível para a região.

Um dos problemas, nesse sentido, para a maior utilização desse modal, é que muitas zonas de produção estão afastadas dos rios, o que encarece o frete, e então, dá-se preferência pelo transporte rodoviário.

Sendo assim, o ideal seria a Intermodalidade viária. Mas o que fazer para que isso ocorra? Como captar recursos para viabilizar os investimentos necessários? Pensando nesse sentido, o governo reserva 1% do PIB para a infraestrutura, quando nos países emergentes essa reserva vai para 6%, isso é 6 vezes mais. Certamente, recursos é o que não faltaria por parte do governo, se a administração fosse bem empregada e não houvesse tantos desvios de verbas públicas.

4.9 PEDÁGIOS ONERAM EM 30% O TRANSPORTE DE GRÃOS

Cerca de 30% do custo do transporte de um contêiner é composto por taxas de pedágio. Apesar das estradas serem pedagiadas, elas tem um asfalto de má qualidade acostamentos sem nivelamentos adequados. A relação custo/benefício dos pedágios no Estado é desproporcional. Nesse sentido, não se é contra ao pedágio, mas tem que ser estipulado um valor condizente com o serviço. No Rio Grande do Sul, existem muitas rodovias simples, com tarifas caras, e que não há alternativas sem pedágio para os caminhoneiros.

Em termos de valores um caminhão que transporta soja para o Porto de Rio Grande, conforme o porte gasta em média de R\$ 280,00 até R\$ 440,00 em pedágios.

4.9.1 Tarifas e pedágios

O setor agropecuário, em específico o caso da soja, no Rio Grande do Sul, é o mais penalizado pelo pedágio, pois o valor específico da soja é baixo. Em consequência, o custo do pedágio representa um alto percentual do valor do grão.

O pedágio tem um impacto significativo no frete que varia de 18% a 23%, dependendo da região de origem da produção. Este é mais um dos componentes do custo, causando a perda de competitividade da soja frente aos concorrentes em termos de mercado mundial.

Neste sentido, a fim de diminuir os custos com o pedágio, pode-se salientar que: o pedágio para o transporte de produtos agrícolas fosse reduzido; a elaboração de uma agência reguladora estadual de infraestrutura, com a

competitivo. Para que ocorra essa intermodalidade é necessário, primeiramente que se dê a devida credibilidade a cada um dos modais, aproveitando o que cada um tem de melhor.

Com isso exposto, a intermodalidade pode baratear os custos e dar mais racionalidade a chegada e a saída do grão. É indispensável fazer esta articulação entre os vários modais de transporte. O início desse processo pode ser por meio da cabotagem, pois mercado para isso existe, e é somente através da ruptura da tradição de uso só de rodovias. Nesse sentido, é claro que precisa melhorar varias coisas como ter mais navios, mais rotas para a cabotagem, mais mão-de-obra especializada. Superando esses entraves tem-se o crescimento da cabotagem e a partir daí a intermodalidade tomará o seu rumo.

Analisando o contexto atual, falta ferrovias de uma região, falta hidrovias em outras localidades, mas podem existir em outras áreas o que é essencial a multimodalidade e faltar então à infraestrutura.

4.9.3 Barreiras legais para a intermodalidade

As barreiras legais para a efetivação da intermodalidade viária contam com alguns aspectos, como:

- Para viabilizar a atuação das Operadoras de Transporte Multimodal – OTM, é necessário que se permita a realização de operações intermodais com um documento único de transporte, aí entra então a burocracia e as tarifas acumulativas.
- No Brasil, existe a Lei 9.611 de fevereiro de 1998 que dispõe sobre o transporte multimodal e o Decreto 3.411 de abril de 2000, que regulamenta esta lei. Mas, na prática, ainda existem restrições que inviabilizam a atuação dos OTM's relacionados diretamente com: o seguro obrigatório exigido para a obtenção do registro de Operador de Transporte Multimodal; as tributações envolvidas neste processo, principalmente o ICMS, são onerosas.

4.10 PERFIS DA LOGÍSTICA DE TRANSPORTE DA SOJA

A expansão das áreas agrícolas, que impulsionou a formação de um novo arranjo espacial dos setores produtivos, não foi acompanhada pela expansão do setor de transportes. Desse modo, o aproveitamento do potencial da produção de grãos depende do estabelecimento de um sistema viário eficiente. Nesse sentido,

destaca-se a relevância da viabilização e integração dos corredores de transporte multimodais (rodovia, ferrovia e hidrovia) para aumentar a competitividade dos produtos, unindo as áreas de produção, os centros consumidores e o mercado internacional.

Os custos de escoamento das safras têm sido um obstáculo para transformar vantagens comparativas da produção em competitividade na comercialização. Usualmente há predominância do modal rodoviário na matriz de transportes como fonte de ineficiência e de redução de lucratividade dos produtores agrícolas. Outro fator importante diz respeito à insuficiência de investimentos para ampliação e manutenção dos sistemas de transporte em níveis compatíveis com a demanda.

Nessa mesma linha de raciocínio, dado o cenário viário atual, identificar as principais rotas logísticas utilizadas para o escoamento da safra dos principais pólos produtores e distinguir as principais características e os custos de cada modal viário podem fornecer subsídios que auxiliem as decisões estratégicas para a escolha do transporte, assim como, para o direcionamento de políticas e investimentos no setor.

Assim, o enfoque principal é discutir e entender o papel do sistema de transporte no agronegócio da soja através da análise dos principais gargalos do sistema de transporte, caracterizando os principais serviços oferecidos por cada modal e por fim identificar as principais rotas logísticas utilizadas para o escoamento da safra (mercado doméstico e exportação) de modo a identificar e melhorar o cenário atual desse sistema, assim como os custos de movimentação relativos a cada modal.

A importância da logística e do sistema de transporte para a soja se concentra em quatro principais focos: nos desafios do sistema de transporte; nas características dos serviços de cada modal; nas principais rotas utilizadas para o escoamento (mercado interno e externo); e nos custos de movimentação.

4.11 DESAFIOS AO SISTEMA DE TRANSPORTE

O sistema rodoviário é o principal modal utilizado para o transporte da soja; e em muitos casos, é a única alternativa para a movimentação desse tipo de produto, devido à escassez de hidrovias e ferrovias que liguem grandes distâncias e, ao mesmo tempo, situem-se perto dos pólos produtores.

No processo de comercialização da soja, o trajeto percorrido por esse produto é basicamente, da área de produção ao armazém e depois para a fábrica ou porto, ou ainda, diretamente da área de produção para a fábrica ou porto. Sendo assim, a infraestrutura ferroviária e hidroviária é insuficiente para realizar o transporte de grãos. Isso faz com que seja necessária a utilização do modal rodoviário para o transporte de grande parte da produção de soja, mesmo quando se

trata de longas distancias. O problema dessa predominância também se dá pelo baixo aproveitamento do transporte, pois um caminhão carrega cerca de 150 vezes menos soja do que uma composição ferroviária e cerca de 600 vezes menos do que um comboio de barcas numa hidrovia.

No modal ferroviário, o uso de vagões inadequados, a pequena oferta de material rodante e a baixa qualidade do existente podem ser consideradas as principais deficiências na infraestrutura. Já para o modal hidroviário, o problema reside na baixa capacidade de intermodalidade e comboio, além de oferecer pouca atratividade de investimento devido às barreiras ambientais.

A predominância do modal rodoviário se explica pelas dificuldades que outras categorias de transporte enfrentam para atender eficientemente aos aumentos de demanda em áreas mais afastadas da região, as quais são desprovidas por ferrovias ou hidrovias.

Mas a infraestrutura não é o único problema, por exemplo, no setor ferroviário há a questão da interação entre as concessionárias ferroviárias. Muitas delas detêm trechos que interligam os portos de exportação e que precisam ser compartilhados, porém muitas vezes os altos fretes cobrados nesses trechos podem inviabilizar o transporte. Por sua vez, as questões de eficiência dos portos e de deficiência na armazenagem também têm sido pontos relevantes. Também no que se refere aos portos a demora nos procedimentos burocráticos influencia também na competitividade da exportação da soja.

4.12 CUSTOS DE TRANSPORTE

Devidos às diferentes características entre os modais, como custos e outros aspectos qualitativos, pode ser economicamente desejável que entre a origem e o destino do produto sejam utilizadas mais de uma modalidade de transporte, sempre aproveitando as vantagens inerentes a cada uma delas, o que resulta num serviço de menor custo e/ou de melhor qualidade.

A complementação entre as modalidades de transporte envolvidas num sistema intermodal implicará atividades de transbordo, isto é, recursos humanos e equipamentos para transferir os grãos de um meio de transporte para outro.

4.13 FRETE

As perspectivas de uma excelente safra de soja em um momento de avanço do preço no mercado internacional comporiam o cenário ideal para os produtores deste grão. No entanto, o custo do frete, dá sinais de aumento e associados ao câmbio terminam com os resultados positivos deste cenário que se mostrou promissor.

Em ano de safra forte, a demanda por frete sobe, o que puxa os preços para cima. Neste sentido, a depreciação das rodovias, principal via de escoamento da soja, e o aumento do petróleo são fatores recorrentes nesse novo movimento de alta do custo do frete. A renovação da frota não acompanha o aumento da produção e as estradas perdem qualidade ano a ano. A não ser que ocorra uma quebra na safra, o frete continua a subir.

Neste ano, outros fatores devem pesar nesta conta. A entrada em vigor do programa de mistura obrigatória de 2% de biodiesel ao diesel é um deles, onde o preço do diesel tende a aumentar até R\$ 0,02 por litro. Outro fator extra nos custos surgiu em dezembro/2007, quando foi publicada a resolução do Conselho Nacional de Trânsito (Contran) que trata da aferição de peso de veículos. O órgão permite que caminhões trafeguem com um peso até 5% superior a um limite que, no caso dos caminhões bi-trem, com duas carretas, utilizado no embarque da soja, é de 37 toneladas de carga. Não é mais permitido, entretanto, discriminar esses 5% adicionais, que elevam a capacidade para 39,850 toneladas na nota fiscal.

Na prática, a mudança, que parece sutil, reduz a capacidade de cada uma dessas carretas em quase 3 toneladas, ou pouco menos de 10% o que indica que vai faltar mais caminhão do que já falta durante a safra. Outro fator que desponta seria a carga horária dos motoristas que passaria a ser regulamentada por 8 horas diárias, como prevê a Constituição. Então, a descarga que poderia ser feita em um dia, com a nova resolução, pode demorar três.

Outro fator que também pesa na composição do frete seria o atraso no plantio da soja que encurta o período de colheita, concentrando a safra na mesma época.

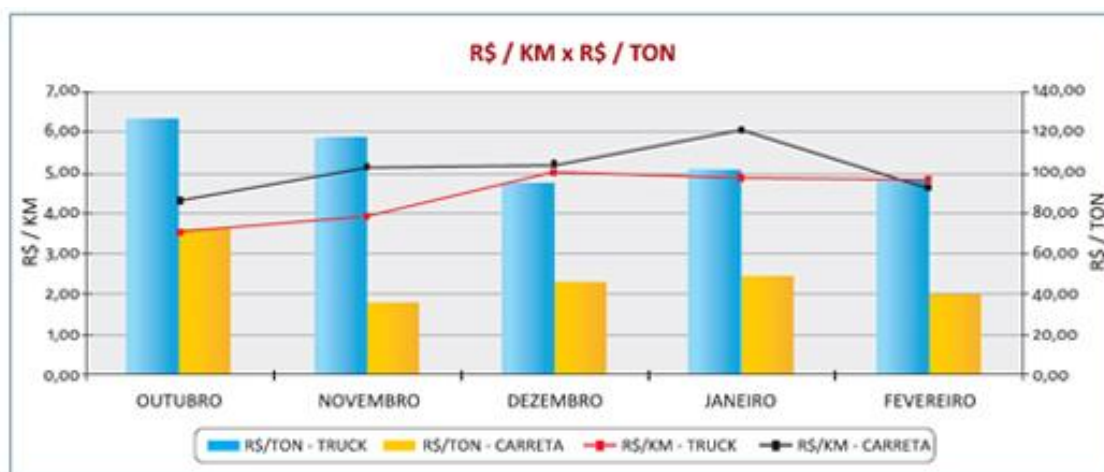


Gráfico 11 Cotação do frete de soja em grãos de Passo Fundo-RS a Rio Grande-RS

4.13.1 Aspectos do mercado de fretes rodoviários

A safra da soja normalmente desestabiliza o mercado de fretes. É realizado geralmente em março, com maior pico na segunda quinzena de abril, quando a oferta de caminhões não é suficiente para suprir a demanda na movimentação da soja, o que acarreta aumentos significativos nos fretes.

Há um pico no mercado de frete em trechos que têm origem na unidade agrícola, ou seja, em princípio, o transporte é realizado entre o produtor e a indústria de esmagamento, ou de armazenamento do produto, todavia isso gera um custo muito elevado em virtude da má conservação das estradas e de interrupções em decorrência de fator climáticos.

Sendo assim, destacam-se algumas variáveis que exercem influência sobre o estabelecimento do frete, tais como a distância percorrida, os custos operacionais, a possibilidade de obtenção de carga de retorno, a agilidade dos processos de carga e descarga, a sazonalidade da demanda por transporte, a especificidade da carga transportada e do veículo utilizado, as perdas e avarias, as vias utilizadas, o volume e o valor dos pedágios, o rigor da fiscalização, o prazo de entrega e alguns aspectos geográficos.

Todas as variáveis citadas são importantes na negociação dos preços de frete, mas o principal mecanismo a ser considerado é a negociação entre os agentes. A demanda de serviços nesse mercado, na maioria dos casos, detém o poder de negociação frente à oferta de serviço de transporte, criando, um sistema no qual há um grande número de empresas disputando um mercado composto por um pequeno número de demandantes importantes.

A incerteza presente na contratação do transporte de grãos está associada ao período de safra, no qual o mercado possui uma oferta de caminhões inferior à demanda. Nesse caso, são necessárias habilidades empresariais para equacionar de forma eficiente oferta e demanda.

O pico da safra leva transportadores e, com maior frequência, os autônomos, a terem comportamentos oportuníssimos. O elo de fidelidade é muito frágil às oscilações do valor do frete.

4.14 OS CUSTOS RELACIONADOS À SOJA

O Rio Grande do Sul, berço da cultura da soja, apresenta grandes variações de produção e produtividade em razão das flutuações climáticas prejudiciais à cultura na época da colheita.

Os preços pagos ao produtor são baseados no preço internacional, descontados os valores referentes a fretes e impostos, que levam ao chamado preço de internalização ou de paridade.

	Passo Fundo
Fechamento Chicago (US\$ cents/bushel)	959,50
Prêmio/Desconto(US\$)	30,00
Conversão (US\$/Tonelada)	363,41

Tabela 12 de Paridade para Exportação X Mercado Interno da Soja em Grão

O preço pago ao produtor, além de determinante da cotação internacional, sofre forte influência dos custos de armazenagem e frete. Nos Estados Unidos, os produtores maximizam a lucratividade conjugando a armazenagem na fazenda com o transporte da safra via ferrovia-hidrovia. Já no Brasil e mais precisamente no Rio Grande do sul, só os grandes produtores dispõem de estrutura de armazenagem na fazenda, enquanto os pequenos e médios defrontam-se com duas alternativas: ou fazem a venda logo após a colheita ou utilizam armazéns de terceiros, arcando, em ambos os casos, com as despesas de limpeza, secagem e, no segundo caso, armazenagem.

Passada esta etapa, o custo do frete é o fator que mais pesa na determinação do lucro ou prejuízo do produtor gaúcho. A junção de alguns fatores leva a esta situação:

- Quase 86% do transporte de cargas de soja gaúcha são feitas por rodovia;
- Por mais de duas décadas o Rio Grande do Sul praticamente não investiu na melhoria da malha viária, que se deteriorou sensivelmente;
- A produção se interiorizou cada vez mais, ficando dependente da malha viária decadente;
- A frota de caminhões também envelheceu, gerando mais custos aos seus operadores, que os repassam ao preço do frete;
- O mercado de frete não tem transparência que possibilite ao seu consumidor um controle sobre os preços; e

- Os outros modais de transporte ainda não oferecem versatilidade e confiabilidade suficientes para se tornarem alternativas reais ao transporte rodoviário.

Embora pareça paradoxal, a comercialização na safra, quando os preços da soja

Estão mais baixos, pode ser às vezes mais viável do que esperar para que sejam obtidos preços mais altos no segundo semestre, porém com custos de armazenagem e de frete mais altos também.

Outra questão que também interfere na rentabilidade do produtor e que passa despercebida na maioria das análises é o nível de juros praticados pelo mercado, o que se explica pelo fato de que a análise clássica leva em conta, no cálculo dos juros do custeio da safra, a taxa praticada para o crédito rural, determinado pelo plano de safra nacional. Porém, sendo a soja uma produção de larga escala, médios e grandes produtores têm necessidade de custeio superior ao limite fixado pelo Conselho Monetário Nacional e, para se financiarem recorrem ao mercado bancário comum, sujeitando-se às taxas de juros normais que, nos últimos tempos, tem sido bastante elevado.

4.15 ARMAZENAGENS DA SOJA

Mais uma vez o produtor começa a pensar e a preocupar-se com a colheita, armazenagem, transporte e comercialização da próxima safra a ser colhida sempre no início do ano.

Como sempre a logística de transporte e armazenagem revela-se carentes, os custos com o transporte cada vez mais caros e a dependência do produtor ficará condicionada a diversos fatores alheios a sua vontade.

Enquanto os EUA possuem capacidade para armazenar 2,5 safras, o Brasil possui capacidade para armazenar 80% de sua safra, espalhados em 13.300 terminais de recebimento, sendo que 24% estariam sob controle das cooperativas. Paralelamente, torna-se importante destacar que existem ainda necessidades ligadas ao acondicionamento do produto nos armazéns. Segundo o Ministério da Agricultura, cerca de 10% do total dos grãos colhidos é perdido por mau acondicionamento nos silos.

No Brasil o sistema de armazenagem é quase que totalmente terceirizado (mais de 90%), sendo feito através de empresas comercializadoras, cooperativas, armazéns particulares, Conab, entre outras, fragilizando e penalizando o produtor com custos adicionais e incertezas em relação à custódia de sua produção.

A falta da infraestrutura para estocagem dos produtos agrícolas é um problema para o agricultor. Assim que faz a colheita o agricultor é obrigado a transportar a safra e, muitas vezes, leva muito tempo para percorrer a distância em

função das péssimas condições das estradas. Em março, época de colheita da soja, o frete chega a custar R\$ 100,00 em média por tonelada, e esse valor cai para a metade no período da entressafra.

O problema que hoje constitui um gargalo para produção é a falta de silos e armazéns para estocar essa produção, enquanto espera pelo processamento industrial ou pela exportação.

Enquanto que em países mais avançados a armazenagem própria chega a 70%, na Argentina, um dos maiores produtores de soja a porcentagem cai para 25% e no Brasil 10%.

O produtor, muitas vezes endividado, se obriga a vender logo a colheita de soja para pagar as dívidas. O ideal seria vender quando o frete é mais barato, para quem e quando ele quisesse. Mas, poucos produtores estão com condições financeiras para agir desta forma.

É hora de se pensar em alternativas práticas e seguras de armazenagem para a produção e em própria propriedade como se faz nos países da Europa e EUA, economizando bastante com essa prática.

Como a maioria dos produtores colheu a safra na mesma época, as indústrias aproveitam para se abastecer. Então, passada a euforia do pico da safra, os produtores que possuem silos aguardam por boas ofertas de mercado. Ter onde armazenar a safra seria essencial e os produtores que não têm recorrem aos armazéns terceirizados, onde ficam sujeitos às tarifas de mercado. Quando o preço está em alta, muitos produtores não se preocupam em ter onde guardar a safra negociando rapidamente a produção e não tendo o interesse em ter seu próprio armazém. Mas se o preço estiver em baixa e produtor resolver aguardar terá que procurar armazéns terceirizados que possam estocar a sua safra se sujeitando ficar nas mãos do mercado.

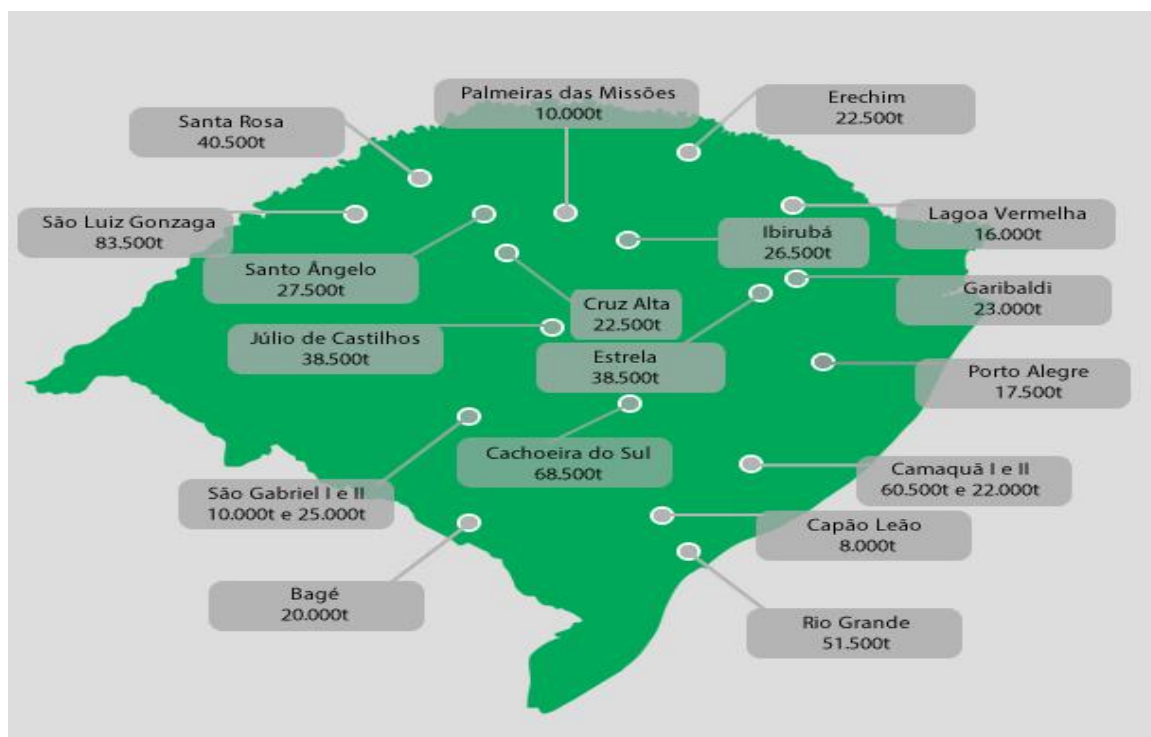


Figura 16 Silos e Armazéns da CESA no Rio Grande do Sul.

Armazéns localizados na região de Passo Fundo - RS: ADM Exportadora e Importadora S/A; Armando Menegaz e Cia. Ltda.; Bunge Alimentos S/A; CESA - Cia. Estadual DE Silos e Armazéns; Cia. Zaffari de Supermercado Com. e Ind.; Condomínio Agrícola Sementes F Gomes; Cooperativa Agrícola de Pulador Ltda.; Cotrijal – Coop. Trit. M. Alto Jacuí Ltda.; Cristiano Piieroná e Cia Ltda.; Eloi Selesio Taschetto Com. Cereais; Josan Com. Imp. e Exp. De Cereais Ltda.; Justimiano Augusto de Araújo Trein; Luiz Antônio Sagebin Albuquerque; Master Alimentos e Cereais Ltda.; Paulo Tagliari; Pradozem – Comércio, Serviços e Transporte Ltda.; Sementes 35 Ltda.; Tauffer Comércio de Cereais Ltda.; Vilmar Cirino do Carmo.

4.15.1 Custo de Armazenagem no Rio Grande do Sul

Na tabela 13, relaciona-se o custo da armazenagem de grãos no rio Grande do Sul,

Produto	Custo de armazenagem (R\$/t)					
	1 mês	2 meses	3 meses	4 meses	5 meses	6 meses

Soja	22,88	27,17	31,45	35,73	40,01	44,29
Milho	21,68	25,20	28,73	32,25	35,78	39,30

Cotação realizada em fevereiro/2015

Fonte: Bunge Alimentos S/A

4.16 PROBLEMAS ENCONTRADOS

No que refere ao transporte, encontrou-se alguns obstáculos, eis alguns deles:

Atrasos na viagem: Um problema comum nos atrasos de viagem é o da quebra do veículo, exigindo certo tempo para o conserto. É importante ressaltar que o atual estado da rede rodoviária de má conservação e de obras inacabadas tem contribuído para esta problemática ser de cunho relevante. Há também os congestionamentos decorrentes das adversidades do tempo (chuvas excessivas), paralisações por acidentes, greves, entre outras.

Oscilações no prazo de entrega: Outro problema que ocorre com frequência nos atrasos das entregas está relacionado com deficiências nas operações do depósito, armazém ou centro de distribuição. Tais deficiências podem ser devidas à inadequação ou falta de equipamentos e de pessoal, problemas de fluxo de informações (demora em processar e/ou transmitir os pedidos), estoques mal administrados, entre outros.

Avarias na carga e na descarga: O transporte também não está livre de avarias e extravios. E é nas pontas, nas operações de carga e de descarga, que esse tipo de problema se apresenta com maior gravidade, em razão da manipulação inevitável da mercadoria.

Necessidade de equipamentos especiais para carga e descarga: Certos tipos de produtos requerem equipamentos especiais de carga e descarga, como é o caso da soja, que é descarregada em moegas a partir de caminhões basculantes e, daí, levada aos silos ou pilhas por meio de esteiras. A escolha de equipamentos adequados para o transporte de produtos específicos é de vital importância para se atingir um nível de serviço satisfatório no que se refere ao sistema logístico, espaço físico para armazenagem.

4.17 ESTUDOS DE ALTERNATIVAS

Eis, algumas alternativas, a médio e longo prazo para serem adotadas e assim ao menos diminuir o problema dos gargalos para o escoamento da safra gaúcha, mas salientando que o maior gargalo está na infraestrutura viária, que envolve problemas interligados e dependentes entre si. São elas:

Estudo das rotas;

Avaliar custos diretos e indiretos na depreciação do veículo, como: cobertura de risco (seguro); custos que são variáveis como o gasto com combustíveis, lubrificantes, pneus e manutenção. Avaliar custos com licenciamento;

Otimizar o tempo de ocupação dos caminhões;

Programar saídas e retornos;

Reduzir tempo de carga e descarga;

Utilização de novas tecnologias como equipamentos de rastreamento (GPS, monitoramento);

Comunicação por meio de internet;

Redimensionar os investimentos ociosos nas etapas de não gargalo podendo assim constituir decisões estratégica capazes de promover maior retorno sobre o investimento;

Melhorar a capacitação pessoal;

Utilização de equipamentos apropriados para carga e descarga;

Manutenção das rodovias;

Investimentos governamentais tanto de construção como de manutenção das rotas viárias estratégicas para o escoamento da safra;

Abertura de investimentos privados, como linhas de financiamento específicas para construção de armazéns e silos na própria propriedade rural;

Contratos de concessão nas estruturas viárias;

Regulamentação apropriada de leis, uma vez que as dificuldades políticas e a incapacidade de DNIT, DERs, ANTT, ANTAQ, Câmara e Senado tem em regulamentar são extremamente visíveis;

Incentivo e formação de recursos humanos, específicos na área de transporte, como engenheiros civis, mecânicos e escolas técnicas;

Contratação de recursos humanos, uma vez que faltam profissionais específicos para atuar no estado para que haja a junção do gerenciamento técnico-administrativo destes órgãos regulamentadores e fiscalizadores. É meramente impossível administrar algo sem ter o conhecimento técnico e viável de seu funcionamento;

Investimento em pesquisas através de parcerias com universidades e institutos de pesquisa, a fim de reduzir a distância entre a pesquisa e prática, para que estes resultados venham a ajudar a entender e minimizar futuros gargalos logísticos;

Ampliação da capacidade de movimentação de cargas agrícolas no sistema viário;

Recuperação e modernização das malhas ferroviárias e rodoviárias existentes, bem como do sistema portuário;

Reestruturação da matriz de transportes com aumento da participação dos modais ferroviário e hidroviário;

Melhoria da qualidade na prestação de serviços de transporte em todos os modais envolvidos;

Incentivo fiscal por parte do governa (redução de alíquotas);

CONCLUSÃO

No mercado mundial o Brasil apresenta vantagens comparativas na produção da soja em relação aos outros produtores mundiais, mas perde em custos que envolvem infraestrutura, como o transporte e a armazenagem do grão.

Os desafios da logística da soja são muitos, principalmente se tratando de uma *commodity*, a qual é perecível e tem baixo valor agregado. Isso envolve princípios como as distâncias envolvidas, a previsão da demanda, a burocracia do comércio, as interferências governamentais, os impostos e as taxas de câmbio entre outras.

Desta forma, é necessário um alto nível de coordenação para o gerenciamento logístico, analisando os mercados sob ponto de vista global e regional para formular estratégias de produção e distribuição, integrando todos os elos da cadeia, visando sempre à redução de custos e de tempo.

As condições ideais para o desenvolvimento e implantação de adequadas soluções logísticas para a movimentação da soja devem ser caracterizadas pela integração efetiva entre as diversas atividades desde a colheita até seu destino final. Nesse contexto, apesar do transporte exclusivamente pelo modal rodoviário não ser algo tão desejável, é de extrema importância que a estrutura física das rodovias esteja em plenas condições de uso, pois esse modal é o único que permite o transporte chamado porta-a-porta, função esta extremamente importante. Já o transporte ferroviário, a princípio mais barato que o rodoviário, mas que necessita de uma malha viária mais abrangente e capilarizada. O transporte hidroviário, por sua vez mais barato ainda que o transporte ferroviário haja que demonstrar sua competitividade mesmo em soluções logísticas que venham a demandar várias operações de transbordo.

Um fator importante a salientar é que a região sul tem apresentado uma série de limitações à expansão marítima sendo o espaço geográfico um dos problemas para sua efetivação. Praticamente todos os rios na região sul correm na direção oposta às saídas para a exportação. Assim, os modais de transporte mostram um cenário preocupante, com um sistema caro, necessitando de ações específicas em sua infraestrutura, objetivando ganhos na competitividade, gerando maior agilidade, qualidade de serviço e menores custos, e isso deve estar associada às possíveis alternativas de transporte e armazenagem da soja.

Evidencia-se, hoje, que as dificuldades para o escoamento da soja começam na recepção desta, que depende da região de produção e das condições climáticas na colheita, apresenta diferentes níveis de umidade e de impurezas. A soja não pode ser armazenada ou exportada antes de estar no nível de umidade aceitável, necessitando passar pelos secadores antes de ser transportada, demandando tempo para tal operação. O produtor gaúcho não possui armazenagem em sua área de produção.

Outro fator que interfere no escoamento da safra gaúcha é o valor dos fretes, fundamental na logística do grão e afeta fortemente a rentabilidade do agronegócio. No transporte da soja, o pico de escoamento dá-se nas regiões onde as unidades agrícolas estão situadas. Isso porque o agricultor não possui instalações adequadas que permitam manter a produção na fazenda gerando a procura por transporte ao mesmo tempo e então elevando o custo do frete.

Uma alternativa para a redução destes custos poderia ser a utilização de outros modais, significando redução dos custos de transação. Mas, o sistema

ferroviário, como um todo, porém, não é ainda confiável, principalmente no que se refere a horários e às perdas, pois se isso ocorrer, as perdas podem até inviabilizar a operação. **Além disso, há possibilidade de perdas à umidade e aos impactos nos vagões.** Por isso, ainda que o valor do frete ferroviário seja menor, o sistema ainda não se tornou competitivo. **Espera-se que com a efetivação da política de concessões de ferrovias à iniciativa privada possa-se reverter este quadro.**

Nesta mesma linha de raciocínio, o sistema hidroviário não se mostra competitivo. Um dos motivos é o alto investimento para a composição de um comboio de barcas. Também os custos fixos de manutenção ainda são altos indicando que as barcas devem tornar maior possível sua produtividade da capacidade de carga a cada viagem, porém observou-se que isso não tem ocorrido.

Entretanto, o principal motivo de não se possuir um sistema hidroviário eficiente e que venha a solucionar o problema dos gargalos na safra de soja, reside no fato de que não há rios navegáveis e rotas marítimas que façam uma rota dentro do interior do estado do Rio Grande do Sul e que desemboquem no oceano, sendo assim não se estabelece ligações entre os centros econômicos importantes. Se essa operação fosse efetivada, resultaria em elevados custos operacionais e perdas que desestimulariam o uso da hidrovía. Nesses termos, seria mais racional colocar a carga em um caminhão, sem que haja transbordos, e desfrutar do serviço porta a porta.

A malha rodoviária continuará sendo o principal modal no escoamento da soja. As medidas referentes à redução dos custos de transporte, no curto prazo, dizem respeito ao aumento da produtividade dos veículos rodoviários, melhorando os processos de carga e descarga e administrando as cargas de retorno. Também é importante salientar que os investimentos por parte dos produtores, no que se refere às instalações de armazenagem na própria unidade agrícola, estão intimamente ligados à logística do escoamento do grão, podendo assim diminuir significativamente os gargalos e as perdas que ainda hoje são evidenciadas.

As rotas rodoviárias serão por muito tempo ainda superior a outros modais. Porém, a racionalização do sistema rodoviário, sua manutenção e a integração logística como um todo deve ser tratada pela iniciativa pública e privada e dar início a um sistema eficiente e confiável de cargas e fretes.

Outro aspecto, que necessita muita atenção é a administração do fluxo de soja entre as áreas produtoras, cooperativas e embarque, pois podem ocasionar filas no pátio de triagem e a espera durante as operações de carga e descarga acarretam num aumento do custo total de transporte. Outro agravante do valor do custo de transporte é a ociosidade dos caminhões em relação a cargas de retorno, apenas 50% retornam com mercadorias. No aspecto da armazenagem, o problema reside na falta de infraestrutura adequada para possibilitar separação de diferentes padrões qualitativos do grão que reduz a viabilidade de pagamento por qualidade. É importante também lembrar que o fator climatológico dificulta a fluidez da soja.

Sendo assim, a falta de infraestrutura nos transportes e na armazenagem da soja, por falta de incrementos, principalmente na área governamental faz com que a logística do escoamento da safra gaúcha enfrente todos os anos os mesmos gargalos operacionais e sendo assim um entrave para que, nesse cenário logístico, a região sul se destaque, bem como o Brasil ocupe o primeiro lugar em exportação a nível mundial.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVARENGA, Antônio Carlos; NOVAES, Antônio Galvão. **Logística Aplicada: Suprimento e distribuição física**. 2ª ed. São Paulo: Livraria Pioneira, 1994.
- BALLOU, Ronald H. **Logística empresarial: transporte, administração de materiais e distribuição física**. São Paulo: Atlas, 1993.
- BELLO, Ubirajara b. Dal. **Pequeno ensaio sobre as operações de transporte na atividade econômica**. Universidade do Vale do rio dos Sinos (UNISINOS), São Leopoldo: s/n, 2001.
- BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento**. São Paulo: Atlas, 2001.
- CHING, Hong Yuh. **Gestão de Estoques na Cadeia de Logística Integrada**. São Paulo: Atlas 2001.
- COSTA, Luiz Sergio Silveira. **As Hidrovias Interiores no Brasil**. 3ª ed. Rio de Janeiro,. FANAVEGA, 2004.
- DALL´AGNOL, A. et all. O complexo agroindustrial da Soja brasileira. Londrina, PR: Embrapa Soja. 2006.
- DIAS, Marco Aurélio P.: **Administração de materiais: Uma abordagem logística** 4ª ed. São Paulo, editora Atlas S.A. 1993.
- DIEHL, Astor Antonio; TATIM, Denise Carvalho. **Pesquisa em Ciências Sociais Aplicadas: métodos e técnicas**. 1. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.
- DORNIER, P.P. et al. **Logística e Operações Globais**. São Paulo: Atlas, 2000.
- FLEURY, Paulo Fernando. A infra-estrutura e os desafios logísticos das exportações. Centro de estudos em logística – Coppead/UFRJ 2004. Disponível: <http://www.coppead.ufrj.br/pesquisa/cel/new/llcapac.htm> , acesso em setembro /2007.
- MAGEE, John F. **Logística industrial: análise e administração dos sistemas de suprimentos e distribuição**. São Paulo, Pioneira, 1977.
- MARTINS, Ricardo Silveira; **Transportes e Logística Empresarial: MBA em economia e Gestão Empresarial 206**, Universidade de Passo Fundo. Apostila, 2006.
- NAZÁRIO, P. WANKE P. FLEURY, P. F. O Papel do Transporte na Estratégia Logística. COOPEAD, 2000. Disponível em <http://www.centrodelogistica.com.br/>. Acesso em 2007.
- NOVAES, Antônio Galvão. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição**. Rio de Janeiro: campus, 2001.
- OLIVEIRA, Luiz Martins de et. al. **Controladoria Estratégica**. São Paulo: Atlas, 2002.
- PIRES, Silvio R. I.; Antonio de P. S. **Strategic management of logistics and supply chain: a case of increasing and the competitiveness of a TNC subsidiary in Brazil**. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2000, São Paulo.

RIBEIRO, Marcos Antonio. **Soluções Logísticas**. Disponível em: <http://www.ntcelogistica.org.br>. Acesso em Agosto 2007.

ROESCH, Sílvia Maria Azevedo. **Projeto de Estágio de Curso de Administração**. São Paulo: Atlas, 1996.

VIEIRA, Guilherme B.V. **Transporte Internacional de Cargas**. São Paulo: aduaneiras, 2001.

FERPAGRO(Porto Alegre, RS) Indicações técnicas para a cultura de milho no Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Fepagro / Embrapa Trigo / Emater-Rs / Fecoagro-RS, 2001. 135 p. (Boletim Técnico, 7). **Biblioteca(s)**: Epagri-Sede
Planta de soja disponível em
:<http://coisasdealimentos.blogspot.com.br/2014/06/soja.html> 14/01/15 às 00h006 min.

Evolução da produção da soja no Brasil disponível em: <http://www.conab.gov.br/SériesHistoricas> 15/03/2015 às 21h27min

Distribuição da produção mundial de soja disponível em: FAPRI <http://www.fapri.org/> 16/02/2015 às 18h11min.

Exportações mundial de soja disponível em: FAPRI <http://www.fapri.org/> 16/02/2015 às 18h11min.

Produção Mundial de Soja em Grãos disponível em: Usda– www.fas.usda.gov Agostos\ 2013 visitado em 15/03/2015

Produção Obtida de Cereais, Leguminosas e Oleaginosas no Brasil 2000-2006 disponível em: www.ibge.gov.br 16/02/15 às 19h21min.

COLHEITA DA SOJA disponível em: <http://www.operefuturos.com.br/noticias/colheita-soja> 29/01/15 às 18h31 min.

Malha Rodoviária do Rio Grande do Sul disponível em: www.scp.rs.gov.br/Atlas 29/01/15 às 19h52min.

Malha Ferroviária do Rio grande do Sul disponível em: www.scp.rs.gov.br/Atlas 29.01.15 às 19h54min.

Navio graneleiro sendo carregado disponível em: www.portosdoparana.pr.gov.br/php?Foto=1601 em 15/02/2015 20h23min.

Estruturas de armazenamento de grãos disponível em: <http://www.noticenter.com.br/cooper> 15/02/2014 às 20h41min.

ANEXOS



Figura 17 Porto de Paranaguá – PR.

Situação que se encontravam os portos antes do agendamento de descarga de grãos, onde se formavam longas filas e dias perdidos na espera. Porto de Paranaguá-PR.

5. ANÁLISES SINÓPTICAS DAS RESPOSTAS DADAS AO QUESTIONÁRIO QUE FOI DIRECIONADO AOS PRODUTORES, EMPRESAS E AFINS DO AGRONEGÓCIO.

QUESTIONÁRIO:

- 1- No geral, quais são as maiores dificuldades para o escoamento da safra de soja nestes últimos anos?
 - 2- Nesta safra de soja, há possibilidade de colapso no escoamento?
 - 3- Quais as alternativas para que haja a redução de despesas com fretes e outros gastos de transporte?
 - 4- Como a carga tributária influencia no escoamento da safra de soja?
 - 5- Com o passar do tempo, a tecnologia tem ajudado para o melhoramento no escoamento de grãos?
 - 6- Quais os problemas encontrados na armazenagem do produto?
 - 7- O que poderia melhorar na trafegabilidade das estradas?
 - 8- Qual é a sua avaliação dos serviços de transporte no Rio Grande do Sul?
 - 9- Com que medidas o governo poderia ajudar para evitar os gargalos na safra da soja?
 - 10- O que é o principal e o mais importante fator que impede o escoamento da safra da soja?
- Após analisar as Empresas do Agronegócio (Produtores, Comerciantes) observou-se que as Empresas A, C, D.